

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.  
UNAN-MANAGUA.**

**HOSPITAL ALEMAN NICARAGUENSE**



**Tesis de especialidad para optar al título de:  
Especialista en Anestesiología.**

**Anestesia y analgesia postoperatoria con morfina epidural dosis única, en pacientes sometidas a operación Cesárea en el Hospital Alemán Nicaragüense, Noviembre 2019 a Febrero 2020.**

Autor:  
Dra. Maria Jose Osejo Sirias.  
Residente de III año de Anestesia.

Tutor:  
Dr. Jaime Fuentes Pereira.  
Anestesiólogo

**Managua, 23 de marzo de 2020**



## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por permitirme vivir, disfrutar de cada día y superar todos los obstáculos que se presentaron durante el desarrollo y ejecución de este estudio, de manera que no claudique ante las adversidades gracias a su protección divina.

Agradezco de manera especial y sincera al Dr. Jaime Alberto Fuentes Pereira, por acceder a que pudiera realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en el trabajo y su capacidad para guiar las ideas ha sido un aporte invaluable, no sólo en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigadora. Debo agradecer por encima de todo, su disponibilidad y paciencia que hizo que nuestras reuniones fueran benéficas a nivel científico y así poder culminar exitosamente este sueño.

A mis padres, por ser los pilares emocionales y económicos del conocimiento que día a día adquiero a lo largo de esta carrera, por haber proporcionado la mejor educación que estaba a su alcance, lecciones de vida y haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue.

A todas las pacientes que voluntariamente aceptaron participar en este estudio.

---



## DEDICATORIA

Dedico este estudio a:

*El forjador de mi camino, nuestro padre celestial, el que me ha acompañado a lo largo de la vida, carrera y tesis. El que siempre me ha dado fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los obstáculos que se presentaban, enseñando a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.*

*A mi familia y maestros de la especialidad por quienes hoy soy quien soy, por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por ayudar con los recursos necesarios para culminar esta carrera. Ellos me han forjado los valores, principios, y coraje para alcanzar cada objetivo propuesto en anestesiología.*

---



## ABREVIATURAS

**ASA** Asociación Americana de Anestesiología

**AL** Anestésicos Locales

**ACTH** Hormona Adrenocorticotropa

**CO<sub>2</sub>** Dióxido de carbono

**DAPO** Dolor Agudo Post Operatorio

**DCP** Desproporción Céfalopélvica

**DM** Diabetes Mellitus

**EVA** Escala Visual Análoga

**FC** Frecuencia Cardíaca

**GABA** Acido Gammaaminobutírico

**HTA** Hipertensión arterial crónica

**IMC** Índice de Masa Corporal

**IV** Intravenoso

**Kg** Kilogramo

**LCR** Líquido Céfaloraquídeo

**LES** Lupus Eritematoso Sistémico

**OMS** Organización Mundial de la Salud

**PAM** Presión Arterial Media

**RAM** Reacciones Adversas Medicamentosas

**RPBF** Riesgo de Pérdida del Bienestar Fetal

---



## RESUMEN

En la actualidad, en la mayoría de los países de Europa, Asia y América uno de cada cuatro niños nace por cesárea; Nicaragua no escapa a esta problemática de salud, por lo cual los anestesiólogos a diario se enfrentan ante el desafío de atender cada vez más pacientes obstétricas. En el Hospital Alemán Nicaragüense se realizaron 715 cesáreas en los últimos cuatro meses, de manera que el objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia y seguridad del uso de morfina como coadyuvante de la anestesia epidural y la analgesia postoperatoria en operación cesárea, en esta unidad de salud, utilizando una mezcla anestésica a base de lidocaína y bupivacaína, ambas con epinefrina.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en el cual se incluyeron a 60 pacientes a quienes se les realizó el procedimiento electivo, de urgencia y emergencia bajo anestesia epidural. El análisis fue univariado, calculando medidas de frecuencia absoluta y relativa para las variables categóricas, y plasmado en tablas de contingencia para variables dependientes.

Los resultados indican que la mayoría de las cesáreas se realizan con carácter de urgencias, principalmente por cesárea anterior y RPBF. Los factores determinantes de la eficacia y seguridad, así como la calidad del bloqueo epidural, son el sitio de punción L1-L2, y el volumen administrado de anestésicos locales menor de 18 ml. Los trastornos hemodinámicos más frecuentes fueron hipotensión y taquicardia. La analgesia postoperatoria con Morfina es buena en las primeras 24 horas, con mínima incidencia de dolor moderado o intenso según EVA. Todo esto determina más del 90% de satisfacción de las usuarias respecto al abordaje anestésico.

**Palabras clave:** anestesia obstétrica epidural, morfina, eficacia, seguridad, analgesia.

---



## INDICE

|                                      | Página |
|--------------------------------------|--------|
| I. INTRODUCCIÓN.....                 | 1      |
| II. ANTECEDENTES.....                | 4      |
| III. JUSTIFICACIÓN.....              | 7      |
| IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....  | 8      |
| V. OBJETIVOS.....                    | 9      |
| VI. MARCO TEÓRICO.....               | 10     |
| VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....        | 39     |
| VIII. RESULTADOS.....                | 51     |
| IX. DISCUSION.....                   | 72     |
| X. CONCLUSIONES.....                 | 73     |
| XI. RECOMENDACIONES.....             | 76     |
| XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 78     |
| XIII. ANEXOS.....                    | 81     |

---



## **I. INTRODUCCION**

Actualmente en la mayoría de los países de Europa, Asia y América, uno de cada cuatro niños nace por cesárea. En Alemania, uno de cada tres, y en Brasil, uno de cada dos. Por el contrario, el porcentaje de cesáreas es extremadamente bajo en muchos países del África subsahariana. La OMS recomienda una tasa de cesáreas de un 10 a un 15 por ciento. En promedio, esto corresponde al número de nacimientos en los que hay complicaciones que una cesárea puede resolver. Una intervención puede, en esos casos, salvar vidas. (OMS, 2018)

Un estudio de la OMS comparó cómo nacen los bebés en 137 países y demostró que solo 14 de los países encuestados cumplen con las pautas de seguridad. Lo dramático es que hay menos cesáreas en los países con más nacimientos, esto se debe principalmente a la falta de recursos. Los países con las tasas más bajas de cesáreas también se encuentran entre los países más pobres del mundo. (Wagner, 2020)

Nicaragua no escapa a esta problemática de salud, por lo cual los anestesiólogos a diario se ven ante el desafío de atender cada vez un número mayor de pacientes obstétricas, situación que actualmente se ve favorecida por los avances en las técnicas y fármacos anestésicos cada vez más seguros en esta población, con mejores alternativas terapéuticas y manejo del dolor postoperatorio. (Rugama, 2008)

En el Hospital Alemán Nicaragüense, según datos estadísticos de procedimientos quirúrgicos en sala de operaciones, durante el periodo de Noviembre 2019 a Febrero 2020, se realizaron 715 cesáreas, entre procedimientos tanto programados o electivos como de urgencia o emergencia, excluyendo las realizadas en el periodo vacacional.

La anestesia neuroaxial es recomendada como la modalidad anestésica preferida para la operación cesárea por la Sociedad Americana de Anestesia (ASA). Sin embargo, en la actualidad el riesgo asociado de mortalidad materna dependiente de



## ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

la técnica anestésica para operación cesárea es similar entre la anestesia regional y la anestesia general, no obstante las técnicas neuroaxiales proveen una analgesia post operación cesárea de alta calidad gracias a la adición de coadyuvantes como los opioides. (Donke, et al, 2018)

Los cambios en la fisiología materna durante el embarazo hacen que los bloqueos neuroaxiales sean una técnica más efectiva que la anestesia general, gracias a las características propias del bloqueo epidural, que propician modificaciones gentiles de dicha fisiología, sin embargo no está exento de algunas complicaciones incluyendo lesiones neurológicas. (Ibarra, 2019)

La anestesia epidural es de las técnicas anestésicas y analgésicas, de carácter metamérica con enormes implicancias clínicas, que la convierten en una de las preferidas en la población obstétrica; (Aguilar, Mendiola y Sala- Blanch, 2008), la facilidad del manejo del dolor postoperatorio gracias a la adición de opioides hidrófilos como morfina permite una disminución del uso de los mismos por otras vías así como del uso de analgésicos en este periodo tan sensible y crítico en estas pacientes.(Muyaburre et al, 2018)

El dolor se define como «una experiencia sensorial y emocional no placentera; asociado a un daño tisular, el cual es real o potencial, o bien descrito en términos de dicho daño». De tal forma que, en la paciente obstétrica, el dolor por causas relacionadas con el embarazo o el nacimiento es subjetivo y multifactorial, así mismo, es una experiencia única e irrepetible, por lo cual el manejo adecuado del dolor agudo postoperatorio de origen obstétrico es esencial en el abordaje anestésico; la adición de opioides a los anestésicos locales se ha utilizado durante más de 30 años para mejorar la analgesia y reducir la dosis de los anestésicos locales y, por lo tanto, sus efectos adversos; sin embargo, encontrar el opioide adecuado con los más eficaces y menos efectos adversos es aún controversial.(Cavarrubios y Landin, 2014)





### ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

A pesar de la creciente demanda anestésica en la población obstétrica, en el país no se cuenta con protocolos de manejo que determinen la técnica y los fármacos de elección en estas pacientes, de manera que en cada centro asistencial que atiende a esta población se utilizan las que según la literatura y la experiencia brindan mejores condiciones anestésicas analgésicas. Por ello este estudio se propuso evaluar la eficacia y seguridad de morfina como coadyuvante de la anestesia epidural y analgesia postoperatoria en pacientes obstétricas sometidas a operación cesárea en el Hospital Alemán Nicaragüense manejadas con una mezcla de anestésicos locales a base de Lidocaína y Bupivacaina, ambas con epinefrina.



## II. ANTECEDENTES

Desde los primeros reportes de bloqueos del eje neuroaxial, hasta la actualidad, particularmente el epidural, con fines en ginecología y obstetricia meramente analgésicos, la técnica descrita por Von Stoeckel en 1925, se ha ido perfeccionando y mejorando la calidad de la misma.

La analgesia epidural lumbar se empezó a usar con mayor frecuencia a finales de los sesenta, el enorme impacto que supuso la publicación por parte del Profesor J.J. Bonica de su obra "Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia" y el gran número de comunicaciones acerca de la analgesia epidural obstétrica en el IV Congreso Mundial de Anestesiología contribuyeron definitivamente a su difusión en el mundo occidental. Desde entonces, la analgesia y ahora la anestesia epidural han experimentado un desarrollo espectacular tanto cuantitativo como cualitativo, con continuos avances farmacológicos (soluciones epidurales más diluidas, nuevos anestésicos locales, opiáceos) y tecnológicos (técnica combinada subaracnoidea-epidural, bombas de perfusión continua o controlada por la paciente). (Fernández y Mascias, 2003)

El control del dolor postcesárea es un punto importante, pues se ha tratado de implementar una técnica analgésica que ocasione mínimos efectos secundarios pero que provea de una buena calidad y duración de la misma, para tener un rápido alivio del dolor, buena recuperación y disminución de los costos de hospitalización, (Doniz, Illodo, Vásquez y Camba, 2011 ) por ello se han realizado múltiples estudios en los cuales se ha utilizado morfina, en su mayoría intratecal, no obstante actualmente se cuenta con estudios de este fármaco vía epidural.

En Cuba, en el año 2005, se publicó un ensayo clínico prospectivo y aleatorio realizado a 200 pacientes con condición física ASA I y ASA II en el Hospital Universitario "Abel Santamaría Cuadrado" de Pinar del Río, en el periodo



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

comprendido de enero del 2001 a enero del 2004 realizado por Salgado Mabel et al, titulado Morfina epidural en operación cesárea, administrando 1, 2 y 3 mg de morfina, en el cual se encontró que la calidad de la analgesia evaluada según EVA fue excelente, no mayor de 3 puntos con la dosis de 2mg, respecto a los cambios hemodinámicos en este estudio se reportó que esta dosis de morfina no produce disminución de la PAM, y por lo tanto no cambios hemodinámicos ni cardiovasculares con repercusión clínica. Además las reacciones adversas más comunes fueron náuseas y vómitos, seguido de prurito. (Salgado, et al, 2005)

En el año 2011, la sociedad española del dolor publicó un artículo sobre el estudio realizado por Doniz, Illodo et al, tipo multicéntrico prospectivo, aleatorio observacional de casos y controles a lo largo de tres años, en 400 pacientes, ASA I-II, con edades comprendidas entre 18 y 39 años, intervenidas de cesárea bajo anestesia epidural, cuyo objetivo fue analizar la eficacia y seguridad de la administración de un único bolo de dos miligramos de cloruro mórfico como coadyuvante analgésico post cesárea, en el cual se encontró menos dolor medido según la escala visual análoga en las primera 24 a 48 horas, con prurito como una de sus reacciones adversas más frecuentes, y no diferencias en la evaluación de satisfacción de las pacientes, respecto a las que no reciben morfina. (Doniz, et al, 2011)

En el año 2015, en Nicaragua, Mercado, Betty realizó un ensayo clínico, aleatorizado, al azar, simple ciego; para valorar la acción analgésica de Bupivacaina con epinefrina combinado con morfina o fentanilo 100 mcg vía epidural, para el control del dolor post-quirúrgico de la cesárea electiva en 50 pacientes del Hospital Carlos Roberto Huembés, encontrando que Morfina no modifica las variables hemodinámicas (PAM Y FC) y la analgesia medida según EVA fue mejor con morfina, presentando menos casos de dolor intenso. (Mercado, 2015)

En el año 2016, en Ecuador, Maldonado, Yesenia, estudió los efectos de Morfina más Bupivacaina al 0.5% epidural, comparada con otro opioide, realizó un ensayo



### ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

clínico controlado aleatorizado, simple ciego en pacientes sometidos a cesárea, y encontró mala calidad analgésica con morfina, con elevada frecuencia de dolor moderado a intenso según EVA, y menos efectos adversos que con otros fármacos. (Maldonado, 2016)

En el año 2017, en Nicaragua, Flores Francisco, realizó un estudio prospectivo, experimental, tipo ensayo clínico controlado en pacientes que fueron sometidas a cesárea electiva en el Hospital Alemán Nicaragüense, el propósito principal de este estudio fue la determinación de la eficacia de la anestesia epidural usando lidocaína más epinefrina calculada a razón de 5mg/kg con Morfina 2mg, versus Fentanil 100 mcg dosis única; encontrando que la analgesia es de buena calidad y con una duración de 12 a 24 horas cuando se usa morfina. (Flores, 2017)



### **III. JUSTIFICACION**

La creciente demanda de atención anestésica en la población obstétrica, así como las necesidades de nuevas y mejores técnicas en dicho campo, han llevado actualmente a la utilización de diversos fármacos que solos o en combinación con los anestésicos locales, han demostrado ser de gran utilidad tanto en la mejoría de calidad, potencia y prolongación de los efectos anestésicos, como en la analgesia postoperatoria y disminución de los requerimientos analgésicos en dicho periodo.

Siendo la morfina uno de los fármacos que ha demostrado a nivel mundial ser altamente efectivo y seguro en la población en general, particularmente en las pacientes obstétricas, su uso aún se encuentra limitado en nuestro país, incluso por las vías de administración convencionales; uno de los campos en donde es más utilizado es en anestesiología, por lo cual este estudio se propone evaluar sus efectos como coadyuvante en anestesia y analgesia epidural, en pro de brindar no solo una atención anestésica de calidad, eficaz y segura a una población sensible a los efectos anestésicos como lo es la obstétrica, sino también garantizar una evolución postoperatoria satisfactoria en relación al manejo anestésico brindado.



#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La anestesia obstétrica representa un reto para la mayoría de los anestesiólogos, considerando el dinamismo del manejo de este grupo de pacientes, así como los requerimientos anestésicos y analgésicos propios de esta población, llevando a la utilización de diversos fármacos coadyuvantes, que sean eficaces y seguros para el binomio madre/hijo; considerando lo anteriormente expuesto este estudio se plantea la siguiente interrogante:

¿Es seguro y eficaz el uso de morfina como coadyuvante de la anestesia y analgesia epidural en las pacientes sometidas a operación Cesárea en el Hospital Alemán Nicaragüense?



## V. OBJETIVOS

### **GENERAL:**

Evaluar la eficacia y seguridad de Morfina como coadyuvante de la anestesia epidural y analgesia postoperatoria en pacientes obstétricas.

### **ESPECIFICOS:**

1. Describir las características generales de la población en estudio.
2. Determinar las características del bloqueo epidural tanto sensitivo como motor, en cuanto a instauración, duración y potencia en el grupo de estudio.
3. Describir el comportamiento hemodinámico transanestésico de las pacientes en estudio.
4. Evaluar la calidad y duración de analgesia postoperatoria.
5. Describir las principales reacciones adversas presentadas en el grupo de estudio.
6. Determinar el grado de satisfacción de las pacientes incluidas en el estudio, con el manejo anestésico brindado.



## **VI. MARCO TEORICO**

### **1. Reseña histórica de la anestesia epidural**

La administración de fármacos por vía epidural es una técnica anestésica que data desde hace más de 100 años, cuyos efectos primarios y secundarios, así como las limitaciones y complicaciones son bien conocidas por los anestesiólogos familiarizados con ella.

La primera aplicación de anestésicos locales en el espacio epidural se atribuye al neurólogo norteamericano James Leonard Corning quien inyectó cocaína en el año 1885 en un perro y las primeras punciones epidurales a nivel lumbar en humanos fueron realizadas por el cirujano español Fidel Pagés Mirave en 1920, denominándola en 1921 “anestesia metamérica”, sin embargo fue hasta en 1931 que sus estudios se conocieron gracias al cirujano italiano Achille Mario Dogliotti, describiendo la técnica de pérdida de la resistencia que llevara su nombre.

Desde su introducción hasta la actualidad han sido múltiples las modificaciones a la técnica original, tanto en el abordaje como en el material utilizado, así como los fármacos administrados; sin mayores cambios en el principio fundamental de ubicación del espacio epidural mediante pérdida de la resistencia, que a pesar del tiempo transcurrido continua siendo la mejor opción con alta tasa de éxito y menor incidencia de complicaciones en manos experimentadas. (Figueredo, 2019)

### **2. Anatomía de columna lumbar y espacio epidural**

El conocimiento de la anatomía de la columna lumbar es la piedra angular para realizar un bloqueo epidural de forma segura en la paciente gestante. Esta estructura anatómica confiere soporte y protección a la medula espinal, particularmente las 5 vértebras lumbares tienen un cuerpo grande que aumenta de tamaño desde L1 hasta L5 garantizando dicho soporte; están separadas por los discos intervertebrales y conectados anteriormente por el ligamento longitudinal





### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

anterior y posteriormente (en la pared anterior del canal vertebral) por el ligamento longitudinal posterior, desde el occipucio hasta el sacro.

El espacio epidural es un “espacio potencial” que rodea la duramadre y se extiende desde el foramen magno hasta el hiato sacro a nivel de S2-S3, contiene grasa, raíces nerviosas medulares, arterias medulares, plexos venosos extra-durales, tejido conectivo, linfáticos y el saco dural.

Los límites son:

- Superior: Fusión de las capas medular y perióstica de la duramadre en el foramen magno.
- Inferior: Membrana sacro-coccígea.
- Anterior: Ligamento longitudinal posterior, cuerpos vertebrales y discos intervertebrales.
- Lateral: Pedículos y forámenes intervertebrales
- Posterior: Ligamento amarillo y láminas vertebrales  
(Kingsley y McGlennan, 2017)

El volumen de este espacio oscila entre 50 y 110 ml en la persona adulta, en proporción inversa al contenido del conducto raquídeo. De hecho, se estrecha en las zonas correspondientes a las salidas de los nervios que van a las extremidades. También varía la distancia entre el ligamento amarillo y el espacio epidural, es de unos 5-7 mm a partir de L2, de unos 3-5 mm a nivel de D6 y de unos 2 mm en la región cervical inferior. El espacio epidural contiene estructuras vasculares y tejido adiposo. Las venas epidurales constituyen el elemento primordial y discurren por la cara anterolateral del conducto vertebral. Forman los plexos venosos vertebrales internos y garantizan el retorno venoso desde las vértebras, la médula espinal y las meninges.



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

Estos plexos comunican con la circulación sistémica por medio de las venas ilíacas internas, las venas intercostales y vertebrales y las venas ácigos, carecen de sistemas valvulares y las fluctuaciones de la presión toracoabdominal repercuten directamente en el espacio epidural. Así, por ejemplo, cuando se comprime la vena cava, los plexos se vuelven turgentes y reducen el volumen de dicho espacio.

La red venosa es predominantemente lateral y para evitar su efracción se puede acceder a este espacio a través de la vía media. Las arterias medulares proceden de arterias segmentarias que atraviesan los agujeros intervertebrales, se dividen en arterias radiculares anteriores y posteriores, y discurren junto a las raíces nerviosas para anastomosarse y formar las arterias medulares anterior y posterior. La parte inferior de la arteria espinal anterior puede estar alimentada por la única arteria de Adamkiewicz, esta última nace de las últimas arterias intercostales izquierdas y emerge en la zona lumbar superior. Puede resultar dañada al cateterizar el espacio epidural.

El espacio epidural contiene además vacuolas grasas incluidas en un tejido areolar, en la región posterior del espacio, entre el ligamento amarillo y los agujeros intervertebrales. La importancia de este tejido adiposo varía de un individuo a otro, constituye un compartimiento farmacológico especial que puede captar los anestésicos muy liposolubles y alterar su farmacocinética. (Elediam, Bruelle, Viel y Caussaye, 2010)

Los constantes avances en estudios de imagen del espacio epidural han permitido conocerlo mejor, desde la distribución de los anestésicos locales en dicho espacio, hasta las posibles causas de anestesia y analgesia incompleta, siendo en las pacientes obstétricas la presencia de barreras anatómicas en la línea media las más comunes.(Castaño, et al, 2007)



## **2.1 Anatomía superficial de la embarazada**

El conocimiento de la anatomía superficial es esencial para poder identificar el nivel correcto para la inserción epidural. Se traza una línea imaginaria entre la parte superior de las crestas ilíacas, lo cual correspondería al nivel de la apófisis espinosa de L4 o el espacio entre L4-L5, esto se conoce como Línea de Tuffier. En las gestantes, la línea de Tuffier cruza la columna vertebral a un nivel más alto (L3-L4) y esto se debe a la rotación hacia delante de la pelvis. Como resultado, los anestesiólogos comúnmente están a un nivel más alto de lo previsto. (Kingsley y McGlennan, 2017)

## **3. Fisiología del espacio epidural**

La presión existente en el espacio epidural varía en función del nivel raquídeo y de la posición del individuo. En decúbito lateral o en posición sedente, la presión epidural es negativa a nivel dorsal y cervical. Aumenta a nivel de la región lumbar, en donde se observa una presión negativa en sólo un 87,5 % de los casos. Para acentuar la presión negativa en la región lumbar y facilitar la localización del espacio epidural se puede colocar al paciente en posición de Trendelenburg ligera. La presión epidural es siempre positiva en la región sacra. (Elediam, et al, 2010)

### **3.1 Distribución de las soluciones en el espacio epidural**

La distribución de las soluciones anestésicas en el espacio epidural depende fundamentalmente de la técnica de inyección y de las características de la solución escogida. También pueden intervenir otros factores como la edad, la estatura, así como el embarazo.

#### *3.1.1 Factores relacionados con la técnica de inyección:*

- La altura de la inyección de la solución de anestésico local (AL) condiciona la extensión metamérica del bloqueo nervioso.



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

- La elección del volumen y de la concentración de AL dependen de las peculiaridades anatómicas del nivel raquídeo donde se efectuará la punción.
- La posición del paciente durante la inyección apenas influye sobre la difusión de la solución por el espacio epidural, no obstante, aunque no parece que la gravedad tenga una influencia determinante, a diferencia de lo que sucede con la anestesia raquídea, se sigue recomendando una postura que favorezca la difusión del producto hacia la zona de la intervención.
- La velocidad de inyección no modifica la extensión de la difusión ni las características de la anestesia

#### *3.1.2 Factores relacionados con la solución inyectada:*

- El volumen influye en la difusión de la solución por el espacio epidural. Varía en función del lugar de la inyección y de las características del paciente.
- La dosis total de AL administrada por segmento medular es el principal factor determinante de la extensión de la anestesia, esta varía en función del AL administrado
- A igualdad de volumen, la variación de la concentración sólo altera ligeramente la extensión de la anestesia, pero influye en la latencia de la aparición del bloqueo, en su intensidad y en su duración.
- La alcalinización de las soluciones de AL permite incrementar la fracción difundible no ionizada de la lidocaína o la bupivacaína y, por consiguiente, acelerar el bloqueo nervioso.
- La densidad de la solución no influye sobre los efectos del AL en la zona epidural.

#### *3.1.3 Factores relacionados con el paciente:*

- La estatura influye poco sobre la extensión de la anestesia, no obstante, parece necesario aumentar las dosis de AL en las personas muy altas.



## ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

- La edad es un factor de variación más importante. A dosis iguales, la anestesia alcanza mayor extensión en los pacientes de más de 50 años.
- La gestación reduce aproximadamente en un tercio las necesidades de AL. Efectivamente, el útero grávido aumenta las presiones abdominales que se transmiten al espacio epidural a través del sistema venoso. Esto incrementa la difusión de las soluciones por el espacio epidural. Además, el aumento de la concentración de progesterona acentúa la sensibilidad neuronal a los AL. (Elediam, et al, 2010)

### **4. Técnica del bloqueo epidural**

#### 4.1. Consideraciones:

- Valoración preanestésica previa y completa.
- Premedicación de ser necesaria.
- Recursos materiales y fármacos disponibles en caso de recurrir a anestesia general y o manejo de complicaciones respiratorias y/o cardiovasculares.
- Acceso venoso adecuado.
- Equipo de monitorización adecuado.
- Administración de precarga, relleno vascular o co-carga según preferencia del anestesiólogo para evitar hipotensión secundaria al bloqueo simpático.
- Material de bloqueo adecuado y estéril (agujas, catéter, jeringas de vidrio y/o plástico, anestésicos seleccionados).

#### 4.2. Técnica de anestesia epidural:

- Adecuada técnica de asepsia y antisepsia tanto del personal encargado de realizar el bloqueo como del área cutánea a bloquear.



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

- Posición: depende del estado clínico y nivel de punción deseada, y la comodidad tanto del paciente como del anesthesiólogo tratante. Puede ser en decúbito lateral y sedente.
- Vías de acceso al espacio epidural: La exploración de la espalda permite al anesthesiólogo escoger el espacio interespinoso más apropiado en función del nivel de bloqueo metamérico que se desee. La palpación de las apófisis espinosas permite localizar la línea media. Se inyecta un anestésico local para anestesiar sucesivamente la piel, la dermis y los ligamentos supra e interespinosos.  
La vía de acceso al espacio peridural que más se utiliza es la línea media. Se introduce la aguja de Tuohy a ras de la base de la apófisis espinosa para evitar la lámina de la vértebra inmediatamente inferior. La inclinación con la que se introduce la aguja varía dependiendo del nivel vertebral. La aguja se sostiene con una mano, con su base apoyada sobre la eminencia tenar mientras se pinza su cuerpo entre el índice y el pulgar. A continuación se introduce la aguja hasta llegar al ligamento amarillo. El bisel debe quedar orientado hacia la línea axilar para reducir el riesgo de cefaleas en caso de punción accidental de la duramadre.
- Métodos para localizar el espacio epidural: se utiliza la técnica de pérdida de la resistencia con aire, líquido (suero fisiológico o anestésico local) o aire-líquido. Se avanza gradualmente 1mm a la vez hasta perder resistencia identificada gracias al cambio de densidad de los tejidos y la presión negativa del espacio.
- Una vez identificado el espacio epidural y comprobado que no hay salida de líquido cefalorraquídeo, se procede a administrar 2 a 3 ml de suero fisiológico para disecar la duramadre adyacente o bien anestésico local con epinefrina para descartar una inyección intravascular accidental (dosis de prueba), esta última puede



## *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

realizarse a través de un catéter epidural o en su defecto de la aguja epidural en dosis única. Posteriormente se administra la solución de anestésico local elegida. (Elediam, et al, 2010)

### **5. Soluciones anestésicas**

Los AL bloquean la conducción del impulso nervioso de forma pasajera y reversible. Las fibras B simpáticas son las primeras que se bloquean; posteriormente lo hacen las fibras C y A-delta, viéndose afectadas sucesivamente la sensibilidad dolorosa y térmica; a continuación se bloquean las fibras A-beta, encargadas de la sensibilidad epicrítica. Por último se bloquean las fibras motoras A-alfa. El bloqueo va desapareciendo en sentido inverso. El bloqueo diferencial se basa en la capacidad de un anestésico local para bloquear determinadas fibras y respetar otras.

Durante mucho tiempo se admitió que la cronología del bloqueo observado, así como la aparición de un bloqueo diferencial se debía a que el grado de mielinización y el diámetro de la fibra nerviosa implicada eran los principales factores determinantes de la cronología y la potencia de acción de un AL.

Se pensaba que la concentración de AL necesaria para bloquear la conducción del impulso nervioso era proporcional al diámetro de las fibras nerviosas y que la existencia de una vaina mielínica limitaba la capacidad de difusión de un AL por el axón. Algunos trabajos han permitido relativizar estas afirmaciones.

Más que el diámetro es la longitud de la fibra nerviosa en contacto con el AL el factor determinante del bloqueo. La interrupción del estímulo nervioso en un segmento de 2 mm de largo con una solución de AL basta para bloquear las fibras nerviosas amielínicas y las fibras mielínicas de pequeño calibre. Aplicando la misma concentración de AL sobre fibras mielínicas de gran diámetro se consigue un bloqueo sólo si la fibra expuesta tiene la longitud adecuada. Para bloquear la conducción a través de una fibra mielínica, la solución de AL debe



## ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

interrumpir la transmisión del impulso nervioso en tres nódulos de Ranvier consecutivos. En la medida en que la distancia internodular aumenta con el diámetro de las fibras mielínicas, la solución de AL debe difundir una distancia mayor por las fibras más gruesas para poder bloquear la conducción.

En términos generales, la concentración de AL capaz de interrumpir la transmisión del impulso nervioso por las fibras mielínicas es inversamente proporcional al número de nódulos que están en contacto directo con la solución.

Si se aplica este principio al fenómeno de la difusión, la necesidad de que las soluciones de AL difundan a mayor distancia para interrumpir la conducción a través de las fibras nerviosas más gruesas explicaría el período de latencia necesario para bloquear las fibras motoras.

Las características del bloqueo obtenido durante la anestesia epidural se pueden explicar en parte por la aplicación de este principio. Así, los AL administrados difunden en contacto con las raíces raquídeas en su trayecto intra y extradural. La longitud de las raíces expuestas a la solución de AL va aumentando desde la región cervical hasta la sacra. Esta característica anatómica favorece la aparición de un bloqueo simpático y sensitivo, pero no motor, en las zonas lumbar superior y dorsal. En estos segmentos raquídeos la longitud de las raíces expuestas al AL es suficiente para interrumpir la conducción a través de las fibras sensitivas y simpáticas, pero no se llega a producir un bloqueo motor. Debido a ello, se produce un bloqueo diferencial. Igualmente, el bloqueo desaparece tanto más rápidamente cuanto más cortas sean las raíces en contacto con el AL.

### ***5.1. Farmacocinética de los anestésicos locales***

La farmacocinética de los AL administrados por vía epidural responde a mecanismos particulares. Los AL difunden pasivamente por el líquido cefalorraquídeo (LCR), especialmente a nivel de las emergencias de las raíces





### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

raquídeas. Difunden igualmente en sentido inverso, por vacuolizaciones cíclicas incluidas en las células epiteliales aracnoideas.

También se ha propuesto una vía de difusión centrípeta a través de los espacios subperineurales debido a la trasudación de las soluciones administradas en los espacios paravertebrales. Entre 10 y 30 minutos después de una inyección epidural, las concentraciones de AL medidas en el LCR superan los valores necesarios para inducir un bloqueo nervioso. Por eso, aunque se puede deducir que los AL atraviesan rápidamente las meninges, no es fácil valorar con exactitud su cinética en el LCR, ya que su concentración en ese líquido varía dependiendo del anestésico utilizado y del sitio de inyección y/o de extracción.

El espesor de la duramadre varía de la región cervical a la lumbar y modifica las características del paso de los AL. Esto explica por qué los AL difunden más rápidamente a nivel torácico que a nivel cervical o lumbar. Por último, la distribución en el LCR de las soluciones administradas por vía epidural no es homogénea. Tras la difusión, los AL actúan sobre estructuras celulares de la superficie medular y sobre las raíces raquídeas. El paso de los AL a través de los espacios de Virchow-Robin y por las arterias radicales tras la absorción sistémica facilita igualmente la interacción con las estructuras nerviosas.

La captación tisular alcanza su valor máximo a nivel de las raíces raquídeas en su trayecto intra y extradural y a nivel de las estructuras de superficie de la médula espinal, particularmente en los cordones laterales y posteriores. A estos diferentes niveles, los AL interfieren en la conducción del impulso al alterar la conductancia sódica de las membranas neuronales e inhibir de forma pasajera el inicio y la propagación de los potenciales de acción.

La absorción sistémica de los AL altera también su distribución tisular. Se produce a través de las venas epidurales y del espacio subaracnoideo. El 95 % de la dosis inyectada en el espacio epidural difunde en la sangre circulante siguiendo una cinética bifásica. La primera fase, común a todos los AL, es una



## ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

fase de absorción rápida sujeta a las fluctuaciones del flujo sanguíneo local. Los bloqueantes simpáticos y/o la acción directa de los AL sobre el músculo liso vascular pueden modificar dicho flujo. También puede alterar el flujo sanguíneo espinal la administración de coadyuvantes, y especialmente de agonistas alfa. La segunda fase es más lenta y su duración es proporcional a la liposolubilidad del AL considerado.

### ***5.2. Características de los anestésicos locales:***

Las características del bloqueo epidural (latencia, duración, calidad, nivel superior) varían en función del AL que se utilice, la elección debe basarse en sus características farmacológicas. Esquemáticamente, los AL se pueden clasificar según su eficacia, desde los productos menos potentes y de duración de acción breve hasta los más potentes y de acción prolongada. Los efectos dependen igualmente de la concentración de las soluciones usadas.

Basándose en las particularidades de cada AL se puede adaptar su uso a las diferentes situaciones anestésicas. Cuando se necesita una relajación muscular importante, cuando la intervención quirúrgica requiere una analgesia profunda y duradera, y también para la analgesia postoperatoria o postraumática. Se ha propuesto el uso de mezclas de AL por vía epidural para acortar la latencia y prolongar la duración del bloqueo, pero también para mejorar la calidad de los bloqueos motor y sensitivo.

#### ***5.2.1. Lidocaína:***

Induce un bloqueo motor y sensitivo completo cuando se utiliza en una concentración del 2 %. El uso de concentraciones inferiores favorece la aparición de un bloqueo diferencial simpático y sensitivo con las soluciones al 1 %, y simpático con las soluciones al 0,5 %.



## Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

### 5.2.2. Bupivacaína:

Provoca un bloqueo completo en concentraciones del 0,5 y 0,75 %. No obstante, en este caso el bloqueo motor aparece más tarde. El tiempo necesario para interrumpir la transmisión del impulso a través de las fibras motoras está en relación con las propiedades fisicoquímicas de la molécula. Tiene un pKa elevado que le confiere un fuerte grado de ionización. Con bupivacaína al 0,25 % se puede obtener un bloqueo sensitivo casi completo (95 %) y un bloqueo motor de escasa magnitud. Con soluciones al 0,125 % o 0,0625 % se puede respetar la actividad motora, siendo estas concentraciones las más indicadas para la analgesia postoperatoria.

**Cuadro. 1. Características de los anestésicos locales por vía epidural. (Elediam, et al, 2010)**

| Anestésicos   | Concentraciones % | Dosis máximas (mg) | Dosis mg/segmento | Latencia de la acción |                          | Duración del bloqueo motor (min) | Duración del efecto (min)        |
|---------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|               |                   |                    |                   | Comienzo (min)        | Extensión completa (min) |                                  |                                  |
| Cloroprocaina | 3                 | 600                | 37                | 5                     | 12                       |                                  | 20 – 30                          |
| Mepivacaína   | 2                 | 400                | 28                | 6                     | 17,5                     | 60                               | 115 ± 15                         |
| Prilocaina    | 2                 | 600                | 20                | 7,5                   | 21                       |                                  | 90 – 180                         |
| Lidocaína     | 1                 | 400                | 28                | 5                     | 16                       | 60                               | 100 ± 80                         |
| Ropivacaína   | 0,5<br>0,75<br>1  |                    |                   | 2-3                   | 30                       | 138<br>180<br>300                | 168 ± 60<br>180 ± 30<br>180 ± 30 |
| Bupivacaína   | 0,5<br>0,75       | 150<br>150         | 5,8<br>7,4        | 5-8<br>5              | 18,2<br>17               | 180                              | 150 ± 200<br>201 ± 40            |
| Etidocaína    | 1                 | 200                | 12,5              | 4                     | 11                       | 360                              | 170 ± 57                         |

### 5.3. Opioides o morfínomiméticos:

La principal indicación terapéutica de los morfínomiméticos es la analgesia, ya sea administrándolos como agentes únicos o para reforzar el componente



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

analgésico de una anestesia epidural con AL. La analgesia inducida por la administración de opiáceos por vía epidural resulta de una acción a la vez espinal (difusión por el LCR) y supraespinal (absorción local y redistribución posterior a través de la circulación sistémica). Se ha sugerido un tercer sitio de acción a nivel de las raíces raquídeas.

El efecto analgésico se debe fundamentalmente a la existencia de receptores específicos en la médula. Se localizan sobre todo en la sustancia gris del asta posterior, alcanzando una densidad especialmente alta en la sustancia gelatinosa de Rolando (lámina II y V de Rexed). En esencia se trata de receptores de tipo mu, delta y kappa.

Los opiáceos alteran la transmisión del impulso a nivel pre y postsináptico en el primer relevo de las vías nociceptivas. A nivel presináptico inhiben la transmisión a través de las fibras de tipo A-delta y C, que canalizan la información nociceptiva y termoálgica. Por el contrario, no modifican la sensibilidad propioceptiva. En términos electrofisiológicos provocan una hiperpolarización de la membrana por modificación de las conductancias del calcio y del potasio. De este modo, reducen la liberación sináptica de los neurotransmisores algogénicos, sobre todo de la sustancia P. A nivel postsináptico incrementan la conductancia potásica, provocando una hiperpolarización de la membrana.

En términos farmacodinámicos, el mecanismo de acción de los opiáceos se diferencia en algunos aspectos del que poseen los AL. La primera diferencia consiste en la selectividad de la analgesia: los opiáceos no producen por esta vía bloqueo motor ni simpático. La segunda radica en la existencia de una difusión cefálica de los opiáceos en el LCR, esto induce una analgesia cuyo nivel no depende del nivel de inyección medular y que no sigue una distribución metamérica.

Debido a ello, el nivel de inyección no tiene en teoría ninguna importancia cuando se administran opiáceos. No obstante, si se utilizan anestésicos muy



### ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

liposolubles, como el fentanilo, que se fijan rápidamente a las estructuras nerviosas, se obtiene una analgesia superior si se inyectan cerca de las metámeras correspondientes. La existencia de una difusión obligatoria de los opiáceos hacia las estructuras supraespinales explica también el riesgo de depresión respiratoria inherente a su administración perimedular.

En términos generales, los morfinomiméticos se usan por vía epidural como coadyuvantes de los AL, para potenciar, reforzar y prolongar el efecto analgésico de éstos.

#### ***5.3.1. Farmacocinética:***

Para atravesar las meninges, los derivados morfínicos utilizan mecanismos diferentes a los que usan para pasar a través de las demás membranas biológicas, este paso depende en primer lugar de las diferencias de grosor de las meninges entre las regiones cervical y lumbar. El paso depende también del peso molecular, la forma y la configuración del opiáceo considerado. Por el contrario, la liposolubilidad no influye en el porcentaje de producto que puede franquear la duramadre, esta fracción es relativamente estable, del orden del 3,6-3,7 % de la fracción administrada; no obstante, la aparición de un derivado morfínico en el LCR y su fijación a las estructuras lipídicas de la médula espinal son más rápidas si el opiáceo es liposoluble.

Esto explica por qué las sustancias más liposolubles, como la petidina o el fentanilo tienen una latencia de acción bastante corta, de unos 5-10 minutos. Por el contrario, la morfina tiene una latencia de acción prolongada, de 20-60 minutos, lo que demuestra que su difusión es más lenta.

La concentración de morfina que se determina en el LCR tras la administración epidural alcanza niveles de 50-250 veces superiores a las concentraciones plasmáticas determinadas simultáneamente. Debido a ello, se pueden necesitar



### **Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

de 12 a 24 horas para que las concentraciones de morfina descieran por debajo del valor mínimo eficaz, estimado en 10 ng/ml en el LCR.

Los opiáceos inyectados por vía epidural pasan a la sangre muy rápidamente, alcanzando un perfil farmacocinético comparable al que se obtiene tras la inyección intramuscular. Las concentraciones sanguíneas que se determinan reflejan al mismo tiempo la reabsorción vascular directa a partir de los plexos epidurales y la absorción a través de los plexos coroideos del LCR.

#### **5.3.2. Elección del fármaco:**

La analgesia que se obtiene al administrar un opiáceo por vía epidural depende de la dosis. La intensidad de la analgesia varía en función del tipo de producto empleado y, sobre todo, de su coeficiente de partición en los lípidos. De este modo, desde el punto de vista de la potencia analgésica se puede establecer el siguiente orden: sufentanilo > fentanilo > morfina = alfentanilo > petidina. La duración del efecto de los distintos productos es inversamente proporcional a su liposolubilidad. Se puede establecer el siguiente orden: morfina > petidina > fentanilo = sufentanilo. (Elediam, et al, 2010)

**Cuadro. 2 Opioides vía epidural dosis única. (Ayón, et al, 2017)**

| Fármaco      | Dosis única epidural | Duración de acción |
|--------------|----------------------|--------------------|
| Fentanilo    | 50-100 µg            | 4-6 h              |
| Sufentanilo  | 10 µg                | 2-4 h              |
| Morfina      | 1-5 mg               | 6-24 h             |
| Buprenorfina | 0.3 mg               | 6-9 h              |
| Alfentanilo  | 0.5-1 mg             | 1-3 h              |



#### 5.4. Agonistas alfaadrenérgicos

La administración epidural de estos fármacos persigue dos objetivos: mejorar la calidad y la duración de la analgesia epidural.

La adrenalina y la fenilefrina son los agonistas alfa-1 que se utilizan desde hace tiempo. Por vía epidural, la adrenalina se administra en una concentración de 1/200 000 en dosis medias de 5 µg/ml. Su efecto es aún más marcado si se la asocia con productos de vida media corta permite aumentar la intensidad del bloqueo motor, así como la potencia y la duración de la analgesia inducida por la lidocaína al 2 %. Este efecto potenciador no es tan marcado cuando se añade adrenalina a la bupivacaína al 0,5 %.

Los efectos observados están relacionados directamente con la capacidad de la adrenalina para inducir vasoconstricción local y reducir la reabsorción plasmática de los AL administrados por vía epidural. Sin embargo, este efecto varía dependiendo del tipo y la dosis de AL inyectado. Los efectos observados se deben a las diferencias entre los efectos vasoactivos de estos fármacos, este mecanismo podría representar un efecto directo sobre los receptores alfa-2 de la sustancia gelatinosa de Rolando. La unión del agonista a los receptores alfa-2 pre y postsinápticos altera la conductancia a través de la membrana del potasio, provocando una reducción de la liberación de sustancia P.

### **6. Características del bloqueo epidural**

La latencia de aparición del bloqueo nervioso oscila entre 2 y 6 minutos, según el AL utilizado y el nivel de inyección. El bloqueo sensitivo avanza en dirección dorsoventral y craneocaudal.

Existen diversos medios basados en la cartografía de los dermatomas para poder seguir la progresión y la regresión del bloqueo sensitivo el método del «pinchazo» permite definir el nivel superior del bloqueo sensitivo mediante la determinación de la región cutánea de transición entre la zona en la que el paciente no percibe la



## **Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

sensación dolorosa del pinchazo y l zona de sensibilidad normal. La regresión de dos metámeras del nivel superior de analgesia es un criterio ya clásico para valorar la desaparición del bloqueo sensitivo.

El bloqueo motor sobreviene más tarde y alcanza una extensión de 2 ó 3 metámeras inferior a la del bloqueo sensitivo. Es muy fácil valorar este bloqueo en los miembros inferiores (raíces lumbares y sacras) utilizando la escala de Bromage. **(Figura. 1)**

### **Escala de Bromage**

| <b>Grade</b> | <b>Criteria</b>  | <b>Degree of block</b>       |
|--------------|--|------------------------------|
| <b>I</b>     | <b>Libre circulación de las piernas y los pies</b>   | <b>Nil (0%)</b>              |
| <b>II</b>    | <b>Apenas capaz de flexionar las rodillas con la libre circulación de los pies parciales</b> | <b>Partial (33%)</b>         |
| <b>III</b>   | <b>No puede flexionar las rodillas, pero con libre circulación de los pies</b>               | <b>Almost complete (66%)</b> |
| <b>IV</b>    | <b>No se puede mover las piernas o los pies completos</b>                                    | <b>Complete (100%)</b>       |

La valoración directa del bloqueo simpático resulta muy difícil. Se basa clásicamente en la identificación del nivel metamérico de pérdida de discriminación de la temperatura cutánea. Las consecuencias cardiovasculares de la anestesia epidural se deben a la extensión del bloqueo simpático y a los mecanismos compensadores de adaptación vasomotriz en los territorios no bloqueados. El bloqueo simpático precede al bloqueo sensitivo y motor y es el último en desaparecer.

En la práctica clínica resulta difícil valorar su nivel superior, que normalmente supera en 2 ó 3 metámeras la extensión del bloqueo sensitivo. La simpaticolisis anula el tono vasoconstrictor del sistema arterial y del sistema venoso. Esto produce





## *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

disminución de las resistencias arteriales sistémicas, venodilatación y reducción del retorno venoso. En los territorios no afectados por el bloqueo, la adaptación resulta esencialmente de la activación del sistema barorreflejo arterial.

La tolerancia hemodinámica a la anestesia epidural depende principalmente del nivel del bloqueo simpático. Cuando es inferior a D4, las consecuencias cardiovasculares son moderadas. El bloqueo se acompaña de una disminución de las resistencias arteriales sistémicas y de un aumento de la capacitancia venosa en el territorio esplácnico, mientras que en los territorios no bloqueados se produce una vasoconstricción refleja.

La aceleración de la frecuencia cardíaca y el aumento del flujo limitan la aparición de una posible hipotensión arterial si se mantiene el retorno venoso. Todos los factores que contribuyen a reducir el retorno venoso favorecen la hipotensión arterial (ventilación mecánica, compresión de la cava). Por el contrario, si el bloqueo llega hasta D4 provoca una simpaticolisis cardíaca. En ese caso predomina el tono parasimpático, lo que explica la bradicardia observada, que contribuye a reducir el consumo miocárdico de oxígeno. La hipotensión arterial, cuando aparece, está relacionada con el bloqueo simpático periférico y la pérdida del tono cardioacelerador.

La magnitud de las modificaciones hemodinámicas depende de la rapidez del bloqueo, esto explica las menores repercusiones cardiovasculares que tiene la anestesia epidural en comparación con la anestesia raquídea convencional. En la práctica, la hipotensión arterial sólo se considera como una complicación si alcanza el 30 % de los valores preanestésicos. Este grado de hipotensión justifica el uso de simpaticomiméticos y/o la reposición vascular. Por el contrario, en caso de hipotensión moderada es mejor no actuar e incluso se puede aprovechar para reducir la hemorragia perioperatoria.



### 6.1. Efectos respiratorios y neurológicos del bloqueo epidural:

La anestesia epidural puede repercutir sobre la función ventilatoria a través de distintos mecanismos. Los AL mejoran la respuesta ventilatoria al CO<sub>2</sub> y estimulan la ventilación en caso de hipoxia, por el contrario, los opiáceos tienen un efecto depresor sobre la respiración que puede aparecer cualesquiera que sean el producto y la dosis utilizados. Este efecto puede deberse a una acción directa del opiáceo sobre los centros respiratorios o a una acción propia de estos fármacos sobre los músculos inspiratorios torácicos.

Las repercusiones ventilatorias dependen igualmente de la situación respiratoria anterior, de la naturaleza y la zona de la intervención quirúrgica, y del nivel y la extensión del bloqueo motor conseguido. La parálisis de los músculos abdominales que inducen los bloqueos altos (de D10 a D6) reduce a la mitad el volumen de reserva espiratoria, limitando así la tos y la espiración forzada. Paradójicamente, en las personas sanas no varían la capacidad vital, el volumen corriente ni la ventilación minuto.

Con un bloqueo epidural cervical (C4-T7) no se altera el volumen de reserva espiratoria pero se disminuyen el volumen de reserva inspiratoria y la capacidad vital, lo que demuestra una paresia del diafragma y de los primeros músculos intercostales.

Respecto a los efectos neurológicos salvo en caso de error de dosificación importante o inyección intravascular accidental de AL, no altera el estado de consciencia ya que no actúa sobre las estructuras supramedulares. Las manifestaciones neurotóxicas secundarias a los anestésicos locales son inconstantes: los pródromos fundamentales son la logorrea y el gusto metálico en la boca. (Elediam, et al, 2010)

### 6.2. Complicaciones

- Complicaciones inmediatas:



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

- Imposibilidad de puncionar el espacio epidural
  - Pérdidas falsas de resistencia
  - Parestesia
  - Punción de la duramadre con la aguja de Tuohy
  - Anestesia raquídea total
  - Cefaleas
  - Cateterismo del espacio subdural extra aracnoideo
  - Salida de sangre por la aguja al retirar el mandril
  - Inyección de productos incorrectos
  - Escalofríos
  - Anestesia insuficiente
  - Hipotensión arterial
  - Complicaciones asociadas a los anestésicos locales: neuro y cardiotoxicidad
  - Complicaciones asociadas a los coadyuvantes: depresión respiratoria, lesión neural y reacciones adversas no tolerables
  - Complicaciones tardías:
    - Cefaleas
    - Dorsalgias
    - Secuelas y lesiones neurológicas irreversibles
- (Elediam, et al, 2010)

### **7. Anestesia para operación cesárea**

Actualmente la anestesia regional es el método de elección para la cesárea en mujeres sanas, sin embargo su uso depende de muchos factores, entre ellos el grado de urgencia de la cirugía, la existencia de algunas enfermedades maternas e incluso la habilidad del anestesiólogo con la técnica. Durante las últimas décadas el perfeccionamiento de la técnica han mostrado las ventajas de esta frente a



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

anestesia general, además de estar asociada a menor pérdida sanguínea y a la reducción de la necesidad de transfusiones respecto a anestesia general.

Existen básicamente tres diferentes técnicas de anestesia regional o neuroaxial: epidural, intradural y combinada (epidural-intradural). La técnica epidural se usa más en pacientes con alguna indicación clínica materna específica, como enfermedad cardíaca. Convencionalmente la mayoría de los anesthesiólogos utilizan un anestésico local asociado a un opioide (Fentanilo).

Para obtener un nivel sensitivo óptimo para la cesárea se debe alcanzar el dermatoma T4 utilizando un volumen entre 15 y 20 ml del anestésico local, o bien calculando el total de volumen según número de dermatomas a bloquear y sitio de punción seleccionado. (Castaño, et al, 2007)

Esto implica un riesgo importante de hipotensión arterial materna y, por consiguiente, de alteración del flujo sanguíneo placentario, para limitar este riesgo se debe inyectar el anestésico después de colocar a la parturienta en decúbito lateral izquierdo. Además, la solución de AL debe administrarse en inyecciones fraccionadas para permitir una extensión gradual del bloqueo y un control regular de la presión arterial.

La velocidad de aparición del bloqueo depende de numerosos factores, entre los que se destaca especialmente la elección del AL. La lidocaína induce un bloqueo muy rápido, pero debido a la brevedad de su efecto hay que efectuar reinyecciones frecuentes o recurrir a AL más potentes. La bupivacaína es uno de los anestésicos de elección en caso de cesárea. No obstante, su uso conlleva un cierto riesgo de cardiotoxicidad materna. No parece que una mezcla de bupivacaína y lidocaína ofrezca ventajas suplementarias sobre la inyección de bupivacaína sola. Para mejorar la calidad del bloqueo sensitivo se puede añadir a la solución de AL adrenalina o un morfínomimético (fentanilo, sufentanilo). En dosis reducidas, estos fármacos no influyen en el comportamiento del neonato, a diferencia de lo que



sucede con la morfina, a la que se atribuye una mayor incidencia de depresión respiratoria neonatal. (Elediam, et al, 2010)

## **8. Anestesia epidural en obstetricia**

El uso de las primeras técnicas anestésicas epidurales en obstetricia data de la década de 1970 – 1980, con la administración de bolos epidurales de Bupivacaina al 0.375% (0.25 – 0.5%), con marcado bloqueo motor, posteriormente aparecen trabajos con menores concentraciones; de 1980 – 1990 se introducen las primeras infusiones continuas de anestésicos locales más Fentanilo tras un primer bolo. En 1994 Collins reporta la técnica combinada intradural – epidural con buenos resultados en la población gestante. Desde entonces el uso de la técnica epidural para la anestesia obstétrica se ha centrado en obtener anestesia adecuada y analgesia postoperatoria.

La combinación de opioides y anestésicos locales ha permitido bloqueos con menos efectos motores y vegetativos, conservando la estabilidad hemodinámica, facilidad de monitoreo materno, menos complicaciones fetales y mejoras respecto a la analgesia postoperatoria. (Castaño, et al, 2007)

La anestesia neuroaxial es recomendada como la modalidad anestésica preferida para la operación cesárea por la Sociedad Americana de Anestesia (ASA). En la actualidad, el riesgo asociado de mortalidad materna dependiente de la técnica anestésica para operación cesárea es similar entre la anestesia regional y la anestesia general. (Donke, et al, 2018)

Esta técnica es considerada la mejor herramienta de manejo anestésico y analgésico en la paciente obstétrica, pero aunque tiene buena eficacia y margen de seguridad, no está exenta de complicaciones inmediatas o transanestésicas, entre las que encontramos las de tipo neurológico, analgesia lateralizada (16,4%), punción hemática (8,7%), parestesias (8,2%), técnica difícil (5,2%), analgesia



## ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

ineficaz (2,7%) e hipotensión arterial (2,5%) y en el postoperatorio, lumbalgia (18,5%), retención urinaria (3,4%), cefalea post punción dural (1,4%) y neuropatías periféricas (0,9%). (Gomezesea y Estupiñam, 2017)

### *Indicaciones y contraindicaciones:*

Los objetivos de la anestesia epidural son brindar anestesia y analgesia sin afectar la seguridad de la paciente gestante ni el bienestar fetal.

#### Indicaciones:

- Múltiples causas obstétricas, siendo las más comunes la preeclampsia y los embarazos múltiples.
- Obesidad
- Vía aérea difícil prevista
- Condiciones relativas a la paciente que contraindiquen anestesia general

#### Contraindicaciones:

- Rechazo de la paciente
- Hipovolemia
- Coagulopatías
- Presión intracraneal aumentada
- Infección sistémica o en el sitio de punción
- No infraestructura para realizar el bloqueo
- Falta de experiencia del personal respecto a la técnica.

### *Fármacos utilizados en la anestesia epidural:*

Los principales fármacos utilizados en anestesia epidural obstétrica son los anestésicos locales y los opioides. De los anestésicos locales Bupivacaina es el de mayor uso, por ser muy liposoluble difunde rápidamente a través de las raíces nerviosas, siendo su principal limitante su cardiotoxicidad, lo que disminuye al usarse a concentraciones más bajas, obteniendo escaso bloqueo motor, buen



### ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

bloqueo sensitivo y mínima toxicidad. Por otro lado Lidocaína provoca más bloqueo motor, con instauración más rápida que Bupivacaina, no obstante a pesar de los avances significativos en farmacología anestésica, no se ha demostrado la existencia de anestésicos locales con mejor perfil desde la aparición de esta última.

Respecto a los opioides, su uso está destinado a la analgesia, sin embargo efectos como depresión respiratoria, prurito, náuseas y vómitos vienen determinados tanto por su acción sobre receptores opioides en la medula espinal como por su absorción sistémica. Al ser administrados por vía epidural solo una pequeña fracción del fármaco atraviesa la duramadre, actuando principalmente sobre receptores opioides del asta posterior de la medula espinal. La combinación de estos con anestésicos locales mayormente reportada ha sido Bupivacaína más Fentanilo. (Castaño, et al, 2007)

#### *Efectos del bloqueo epidural en la embarazada:*

- En la gestante normal a término el flujo sanguíneo placentario es de 500 a 700 ml/min, dado que la presión de perfusión de la arteria uterina depende de la presión arterial materna, es importante considerar que la anestesia epidural produce bloqueo simpático que lleva a hipotensión materna, sumado a esto el alivio del dolor materno (si lo hubiese) disminuye las catecolaminas circulantes y por lo tanto la respuesta presora a la hipotensión.
- Atenuación de los efectos hipotensores secundarios a la compresión aorto – cava.

Aumento de la temperatura materna, aun por mecanismos desconocidos. (Castaño, et al, 2007)



**Cuadro. 3. Cambios hemodinámicos maternos con la cesárea bajo anestesia epidural:**

| <b>Tiempo después del nacimiento</b> | <b>Gasto cardiaco</b> | <b>Volumen sistólico</b> | <b>Frecuencia cardiaca</b> |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>15 minutos</b>                    | Mayor del 37%         | Mayor del 27%            | Sin cambio                 |
| <b>30 minutos</b>                    | Mayor del 26%         | Sin cambio               | Sin cambio                 |
| <b>60 minutos</b>                    | Sin cambios           | Sin cambio               | Sin cambio                 |
| <b>24 minutos</b>                    | Sin cambios           | Sin cambio               | Sin cambio                 |

**Las cifras sin cambios no difieren de las basales previas a la anestesia. Tomado de Anestesia Obstétrica Mark. Norris. Segunda edición.**

### **9. Definición y características del dolor:**

El dolor se define como un complejo y subjetivo compendio de experiencias desagradables sensoriales, emocionales y perceptuales, asociado con diversas respuestas autonómicas, psicológicas y de comportamiento que se desencadenan como respuesta al estímulo nociceptivo generado por la lesión tisular. (Freza, 2014)

Son bien conocidas la prevalencia, intensidad, calidad y origen del dolor en las pacientes obstétricas; así como la repercusión en sus parámetros fisiológicos, sumado a esto, el miedo y la ansiedad pueden incrementarlo y dificultar su manejo.

El dolor involucra alteraciones bioquímicas y fisiológicas asociadas a la lesión tisular desencadenada por la isquemia de la contractilidad uterina, una vez iniciado el trabajo de parto como uno de los mecanismos fisiopatológicos implicados, lleva a la sensibilización de los nociceptores tisulares periféricos y sus fibras nerviosas aferentes, con la consecuente liberación de neurotransmisores, excitatorios e inhibitorios como sustancia P, neurotensina, encefalinas, ácido gammaaminobutírico (GABA), prostaglandinas y otras.





### ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

Las vías del dolor efectúan su primera sinapsis en interneuronas del cuerno posterior de la medula espinal, donde se realiza la neuromodulación del estímulo nociceptivo e interactúan con otras neuronas en el asta anterior medular y en segmentos localizados en zonas adyacentes, activando vías ascendentes a nivel del tallo y la corteza, desencadenando múltiples respuestas reflejas, de tipo psicológico, sensorial, cognitivo, afectivo y autonómico.

La estimulación autonómica especialmente de tipo simpático, aumenta la actividad respiratoria y circulatoria y origina mecanismos psicodinámicos como aprehensión y ansiedad. Se genera alcalosis respiratoria y posteriormente acidosis metabólica por el incremento en la ventilación durante la contracción y los periodos de hipoventilación e hipoxemia durante la relajación uterina. Aumentan la presión sistólica y la frecuencia cardíaca, así como el gasto cardíaco, el trabajo ventricular izquierdo, y el consumo de oxígeno. La actividad metabólica aumentada se manifiesta por niveles elevados de lactato y ácidos grasos libres. La motilidad intestinal, y el vaciamiento gástrico se disminuyen y los niveles de gastrina se incrementan.

Como mecanismos desencadenantes de esta respuesta están: las catecolaminas, el cortisol, los corticosteroides y la hormona adrenocorticotropa (ACTH), liberados como manifestación neuroendocrina. Estos cambios pueden alterar el flujo sanguíneo uteroplacentario, lo que incide sobre el intercambio gaseoso, la oxigenación fetal y del recién nacido, estos cambios fisiopatológicos pueden llegar a ser perjudiciales al binomio materno-fetal, tales como hiperventilación materna y acidosis fetal; ésta puede ser sumamente peligrosa, y aún más en fetos de alto riesgo. Es por esto que es imperativo el manejo del dolor en las pacientes obstétricas, pero el beneficio contra el riesgo en el feto debe considerarse antes de elegir una técnica anestésica en particular. (Freza, 2014)



### **9.1. Dolor en la paciente obstétrica**

Los avances en el área de la anestesiología han generado técnicas más seguras en el campo de la obstetricia y el manejo del dolor no es la excepción. Se ha demostrado que el dolor agudo posterior a la operación cesárea puede desarrollar dolor crónico, retrasa la recuperación funcional y la deambulacion, aumenta el riesgo de depresión postparto y su manejo adecuado optimiza la relación materno-neonatal y la lactancia. El dolor es, además, el efecto colateral más frecuente en las pacientes que se someten a operación cesárea

La operación cesárea tiene una alta incidencia en nuestro país y la analgesia post operatoria que recibe la madre es un factor importante y debe ser de calidad con enfoque multimodal. Se han utilizado diversas estrategias terapéuticas para disminuir el dolor post quirúrgico, entre ellas el uso de opioides ha sido útil junto con algunos fármacos coadyuvantes, con la finalidad de evitar complicaciones como el dolor crónico post operación cesárea que se presenta con una alta incidencia en pacientes que recibieron una analgesia deficiente post cirugía, constituyendo a menudo, un problema importante para la paciente y el equipo quirúrgico tratante. (Donke, et al, 2018)

### **9.2. Analgesia postcesárea**

El dolor postoperatorio es un dolor agudo, previsible, que aparece debido al estímulo nociceptivo provocado por el acto quirúrgico. Consecuencia de la agresión directa (técnica quirúrgica, distensión vesical o intestinal, espasmos musculares, lesiones nerviosas secundarias) o indirecta (patología basal del paciente, liberación de sustancias químicas con capacidad algésica), en el entorno inmediato de las terminaciones periféricas de los nociceptores.

Existen dos componentes en la aparición de este tipo de dolor:

- Nociceptivo o sensorial: Sensación dolorosa debida a la transmisión de impulsos lesivos por las vías nerviosas hasta el córtex cerebral.



## *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

- **Afectivo o reactivo:** Produce el sufrimiento asociado al dolor. Puede variar dada su relación con numerosos factores psicológicos que modifican la sensación dolorosa.

El dolor agudo postoperatorio (DAPO) representa un problema de salud importante por su alta frecuencia y prevalencia y porque aún en la actualidad continúa sin estar bien controlado. Hay que tener presente, que puede haber un dolor asociado que necesite un tratamiento específico (distensión de estructuras, osteomuscular, lesiones nerviosas, etc.), pero cuando es de difícil control, puede ser una alerta a la aparición de complicaciones, lo que obliga a reevaluar el diagnóstico.

Con los conocimientos actuales, de fármacos y técnicas, el DAPO debería estar controlado. Un manejo inadecuado puede dar lugar a importantes trastornos fisiopatológicos (respiratorios, cardiocirculatorios, digestivos, endocrino metabólicos, inmunológicos, urológicos, musculoesqueléticos, etc.) y psicológicos. Esto lleva a la paciente a un empeoramiento del estado general, a un bajo nivel de satisfacción, a una recuperación prolongada y como resultado, a un mayor coste económico. Con el agravante, que en el postoperatorio de las pacientes obstétricas puede afectar a la movilización precoz, al amamantamiento y al vínculo de relación madre-hijo. (García, Muñoz y Manrique, 2016)

### **9.3. Evaluación de la intensidad del dolor:**

La intensidad del dolor, varía según el tipo de intervención (leve, moderado, intenso), la cual puede evaluarse mediante el uso de la escala visual análoga (EVA). La variabilidad individual del dolor está influenciada por múltiples factores, como la sensibilidad al dolor, factores psicológicos, edad y genética. Otros factores que pueden influir son, la técnica analgésica y anestésica, el tipo y abordaje de la cirugía, intervenciones urgentes, infravalorar el dolor del paciente, no prescribir de forma adecuada, no administrar la prescripción correcta.

Hay que considerar, según tipo de cirugía e intensidad del dolor presente, aplicar pautas de tratamiento individualizadas para cada una de las pacientes.



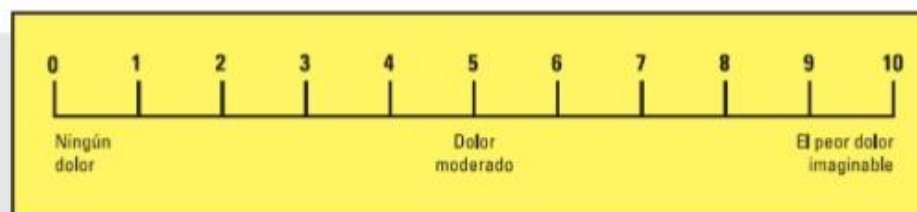
## **Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

La intervención cesárea está considerada con una alta prevalencia de DAPO las primeras 24-48h. Induce generalmente a un dolor de moderado a severo durante las primeras 48 horas del postoperatorio. Es la intervención más frecuente que requiere ingreso hospitalario y la novena en presentar mayor intensidad de dolor promedio en las primeras 24 h.

Las pacientes gestantes sometidas a cesárea constituyen un grupo de especial riesgo cuando el control del dolor postoperatorio es inadecuado. El riesgo aumentado que presentan de trombosis venosa profunda, puede verse favorecido por el dolor, la inmovilización y el retraso de la deambulaci3n afectando a la relaci3n y a la calidad de los cuidados de su beb3. El mal control del dolor postoperatorio puede dar lugar al desarrollo de hiperalgesia y dolor cr3nico, cuya incidencia despu3s de una ces3rea es a3n desconocida (García, Mu3oz y Manrique, 2016)

**Figura.2. Escala Visual An3loga del dolor seg3n su intensidad.**

### ◦ Escala visual anal3gica (EVA)



### ◦ Escala verbal num3rica (EVN)

### ◦ Escala verbal simple:

Leve (EVA 1-3)/ Moderado (EVA 4-6)/ Fuerte (EVA 7-9)/  
Insoportable (EVA 10)



## VII. DISEÑO METODOLOGICO

### **Tipo de estudio o diseño:**

Estudio prospectivo, descriptivo de corte transversal.

### **Área y período de estudio:**

El presente estudio se realizó en el Hospital Alemán Nicaragüense de la ciudad de Managua, durante el período comprendido entre Noviembre 2019 y Febrero 2020.

Se incluyeron a 60 pacientes obstétricas intervenidos de manera electiva o de emergencia, durante el período de estudio.

### **Población de estudio:**

Pacientes que ingresaron a sala de operaciones para operación Cesárea, tanto programados o electivas como de emergencia o urgencia durante el periodo de estudio.

Se realizaron un total de 715 cesáreas, cabe destacar que se excluyeron las realizadas durante el periodo de vacaciones, del 20 de Diciembre al 6 de Enero, puesto que no se llevaron a cabo procedimientos electivos en ese entonces.

### **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes gestantes ASA I, II y III.
2. Toda paciente a quien se le realice operación Cesárea, sin criterios de exclusión
3. Paciente que acepte ser parte del estudio
4. Paciente a quien previo al bloqueo epidural se le hayan administrado soluciones cristaloides.

### **Criterios de exclusión:**

1. Hipersensibilidad al fármaco
2. Insuficiencia cardiaca y/o antecedentes de lesión miocárdica o infarto



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

3. Insuficiencia hepática
4. Miastenia gravis
5. Guillain Barre
6. Paciente que no acepte participar
7. Pacientes con bloqueo epidural insuficiente o fallido , que amerite anestesia general
8. Pacientes que presenten complicaciones que ameriten procedimientos complementarios
9. Síndromes dolorosos crónicos previamente diagnosticados

#### **Muestra:**

Se realizó un muestreo probabilístico, y el tamaño muestral (60 pacientes) se obtuvo mediante la utilización de la fórmula:

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

N: es el tamaño de la población o universo

k: 1,96) es la constante que depende del nivel de confianza (95,5%).

e: es el error muestral deseado.

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio

q: proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: tamaño de la muestra.

#### **Fuente de información:**

El tipo de información fue primaria, ya que se llevó a cabo una evaluación directa antes y durante el transoperatorio de cada una de las pacientes, así como del postoperatorio inmediato y mediato.



## *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

### **Instrumentos y procedimientos:**

Se diseñó una ficha de recolección de datos donde se registró información relacionada con su perfil, características clínicas individuales y de la gestación, diagnóstico prequirúrgico, características del manejo anestésico y comportamiento hemodinámico transoperatorio, así como la recuperación y analgesia postoperatoria.

### **Procedimiento:**

No se amerita aprobación del comité de ética médica para investigaciones en salud, puesto que no se trata de un estudio experimental, y la técnica anestésica a evaluar ya es ampliamente conocida por los recursos del servicio.

Previa valoración pre anestésica ya sea en consulta externa del servicio de anestesiología de la unidad de salud o en sala de operaciones, según el tipo de cirugía programada o de emergencia o urgencia respectivamente, donde se determinaron las características clínicas y/o condiciones especiales de las pacientes que pudieran limitar el uso de anestesia epidural, el anestesiólogo a cargo de la paciente se encargó de explicar el procedimiento anestésico, ventajas, desventajas y posibles complicaciones, así como el tipo de fármacos a usar y la experiencia del servicio en cuanto al uso de los mismos; además se explica que a pesar de ser una práctica anestésica conocida, su evolución perioperatoria será parte de un estudio encaminado a evaluar la calidad anestésica y analgésica brindada con dichos fármacos, información contenida en el consentimiento informado (ver Anexo), siempre que decida participar del mismo y firme el consentimiento previamente mencionado.

Una vez confirmado el diagnóstico prequirúrgico y la indicación de la cesárea por el personal de Gineco-Obstetricia a cargo, así como la verificación de criterios de inclusión y exclusión se procede de la siguiente manera:

1. Se permeabiliza vía venosa periférica con catéter número 18 o 16, de preferencia en miembro superior izquierdo.



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

2. Se realiza monitoreo no invasivo de signos vitales basales y luego cada 5 minutos durante el transquirúrgico:
  - a. Oximetría de pulso
  - b. Monitoreo cardiaco (derivaciones DII y V5)
  - c. PANI con brazalete adecuado a cada paciente
  - d. Presión arterial media
  - e. Frecuencia cardiaca
3. Previo al bloqueo epidural, se administra cocarga de líquidos IV a base de soluciones cristaloides (Lactato de Ringer y/o solución salina isotónica 0.9%) a razón de 20 ml/kg de peso, a pasar en 10 minutos.
4. Tras examen físico de columna vertebral e identificación del espacio intervertebral o sitio de punción a utilizar, se coloca a paciente en decúbito lateral izquierdo con flexión de muslos sobre abdomen o sentada según preferencia del anestesiólogo tratante y condición de la paciente.
  - a. Medidas de asepsia y antisepsia de región toracolumbar a base de solución yodada (Betadine) el cual se retira con gasas estériles 60 segundos después de la aplicación.
  - b. Se realizó habón dérmico en sitio de punción seleccionado, con lidocaína simple al 2%, 60 a 80 mg, infiltrando piel y tejidos superficiales.
  - c. Se utilizó aguja epidural Perican N° 18 G x 3 ¼", de 1.3 x 80 mm, con bisel Touhy. Se realiza pérdida de la resistencia con líquido con la técnica Dogliotti o Nesi según preferencia del anestesiólogo a cargo (lidocaína simple 2% o lidocaína con epinefrina 2%) y una vez localizado el espacio epidural, se administra dosis de prueba (lidocaína con epinefrina 40 mg) para descartar punción intravascular y se descarta punción dural; se administra dosis única de mezcla de anestésicos locales a base de Lidocaína con epinefrina al 2% y Bupivacaina con epinefrina al 0.5% en una proporción de 75 y 25%





### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

respectivamente del total del volumen a administrar según cada paciente (calculo promedio de 1.6 ml por metámera a bloquear), además se incluye en la mezcla ya mencionada un total de 2 mg de Morfina.

- d. Una vez realizado el bloqueo epidural se coloca paciente en decúbito supino con inclinación lateral izquierda de 20 a 35° para evitar compresión aortocava y sus complicaciones; se continua el monitoreo hemodinámico no invasivo inicialmente cada minuto y luego cada 5 minutos durante todo el procedimiento.
- e. Se evaluó nivel sensitivo alcanzado y calidad del bloqueo motor, mediante la aplicación de estímulos dolorosos (pinchazos con aguja hipodérmica) y aplicación de la escala de Bromage respectivamente, durante los primeros 10 minutos para determinar latencia, así como la evaluación subjetiva del cirujano respecto a la relajación muscular y/o dificultades para acceso al campo quirúrgico.
- f. Se documentó la necesidad de analgesia adicional durante el transoperatorio (Fentanilo) según nivel de comodidad de las pacientes respecto a la anestesia proporcionada por el bloqueo epidural.
- g. Una vez culminado el procedimiento quirúrgico planteado, sin complicaciones anestésicas y/o quirúrgicas las pacientes fueron trasladadas a la unidad de recuperación post anestésica donde se les evaluó % de bloqueo motor mediante escala de Bromage y analgesia aplicando la escala visual análoga del dolor (EVA).
- h. En sala del servicio tratante se evaluó calidad de la analgesia mediante EVA las primeras 24 horas del postoperatorio, así como la aparición de reacciones adversas asociadas al uso de Morfina.
- i. Finalmente se aplicó escala de evaluación de satisfacción del paciente o usuario respecto a la técnica anestésica empleada y calidad de la misma.



### Aspectos éticos del estudio:

Este estudio fue de riesgo mínimo para las pacientes que fueron incluidas, ya que se trata de una técnica anestésica ampliamente usada en esta unidad de salud, no se afectó la intimidad y los derechos de las personas y se guardó total discreción de la información de las pacientes que participaron. Se elaboró un documento de consentimiento informado, el cual fue firmado previa explicación a cada una de las pacientes.

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLE                                  | DEFINICION  | VALOR                 |
|---|---|-----------------------|
| <b><i>Clasificación de la cirugía</i></b> |   |                       |
| <b>Tipo de Cirugía</b>                    | Procedimiento quirúrgico no electivo que acontece cuando existe una situación crítica de peligro evidente para la vida del paciente y requiere de una actuación inmediata dentro de los primeros 30 minutos   | Emergencia            |
|   | Procedimiento quirúrgico de carácter electivo, que implica preparación y optimización previa de la condición clínica del paciente, con el tiempo necesario para evaluar cuidadosamente los riesgos y beneficios del procedimiento e identificar qué es lo más adecuado para su tratamiento. | Programada o electiva |
|   | Es aquella que se realiza dentro de las primeras 24 horas posteriores al diagnóstico médico. Por lo general, responde a una problemática de salud que se presenta de forma repentina y requiere asistencia dentro de un periodo de tiempo razonable.  | Urgencia              |



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

| <b>Perfil del paciente</b>              |   |   |
|---|---|---|
| <b>Diagnostico prequirúrgico</b>        | <p>Diagnostico adicional a la gestación, con el cual la paciente ingresa a sala de operaciones y que en la mayoría de los casos representa la indicación del procedimiento quirúrgico</p> | <p>Cesárea anterior<br/>           RPBF<br/>           DCP materna<br/>           Oligohidramnios<br/>           Polihidramnios<br/>           Trabajo de parto detenido<br/>           Alteraciones de inserción placentaria<br/>           Producto grande/macrosómico<br/>           Hipertensión gestacional<br/>           Diabetes gestacional<br/>           Preeclampsia/eclampsia<br/>           otros</p> |
| <b>Edad</b>                             | <p>Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta la actualidad, medido en años.</p>  | <p>Menor de 15<br/>           15 a 20<br/>           21 a 25<br/>           26 a 30<br/>           30 a 35<br/>           Mayor de 35</p>   |
| <b>Peso corporal</b>                    | <p>Es la cuantificación de la fuerza de atracción gravitacional ejercida sobre la masa del cuerpo humano, habitualmente utilizada como unidad de medida de la masa.</p>                   | <p>Kgs</p>  |
| <b>Talla</b>                            | <p>También llamada estatura, es la medida de la altura de un individuo, calculada desde los pies hasta el vértice de la cabeza.</p>   | <p>Metros</p>   |
| <b>El índice de masa corporal (IMC)</b> | <p>Peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m<sup>2</sup>)– es un índice utilizado frecuentemente para clasificar el sobrepeso y la obesidad en adultos</p>  | <p>Bajo peso<br/>           Normal<br/>           Sobrepeso<br/>           Obesidad tipo I<br/>           Obesidad tipo II<br/>           Obesidad tipo III</p>   |
|   |   | <p>Hipertensión arterial crónica<br/>           Diabetes mellitus<br/>           Asma<br/>           Epilepsia</p>  |



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Antecedentes personales patológicos</b>  | Enfermedades y/o patologías que haya presentado la paciente previo al embarazo actual, que pueden o no persistir en la actualidad.   | Pre eclampsia<br>Eclampsia<br>Cardiopatías<br>Insuficiencia venosa<br>Trombosis venosa profunda<br>LES<br>Hipo/hipertiroidismo<br>Obesidad<br>Síndrome doloroso crónico lumbar<br>Enfermedades degenerativas del sistema nervioso |  |
| <b>Condición médica actual</b>              | Estado de salud actual, propia del embarazo que puede o no coexistir con algunas enfermedades.   | Diabetes gestacional<br>Síndrome hipertensivo gestacional<br>Asma<br>Edema gestacional<br>otros   |  |
| <b>Medicación actual</b>                    | Tratamiento farmacológico actual, de uso diario durante el embarazo.   | SI<br>NO  |  |
| <b>Historia quirúrgica y anestésica</b>     | Antecedentes de cirugías previas y tipo de anestesia recibida en dichos procedimientos, así como las complicaciones que pudieron o no haberse presentado.                              | Cesárea<br>Otras<br>Ninguna   | Epidural<br>General<br>Neuroaxial<br>Ninguna |
| <b>Características del bloqueo Epidural</b> |  |   |  |
| <b>Volumen de la mezcla</b>                 | Medida en mililitros del total resultante de la mezcla de anestésicos locales (Lidocaína y Bupivacaina ) con el coadyuvante, calculado a razón de 1.6 ml por cada metámera a bloquear. | Menor de 15 ml<br>15 a 18 ml<br>Mayor de 18 ml  |  |
| <b>Sitio de punción</b>                     | Espacio anatómico seleccionado para realizar la punción y posterior administración de los fármacos por vía epidural.   | L1 L2<br>L2 L3<br>L3 L4   |  |
| <b>Nivel del bloqueo sensitivo</b>          | Altura o nivel (según distribución metamérica) alcanzado con el bloqueo epidural, en el cual no es posible la percepción de dolor tras   | T8<br>T6<br>T4  |  |



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    | la aplicación de un estímulo nocivo.   |  |
| <b>Calidad del bloqueo motor</b>   | Evaluación de la incapacidad de movimientos y/o contractura muscular, referida por el cirujano en base a la relajación de los músculos de la pared abdominal y mejor exposición del campo quirúrgico.  | Muy buena<br>Buena<br>Regular<br>Inadecuada  |
| <b>Latencia</b>                    | Tiempo que transcurre desde la administración del fármaco hasta que se alcanza el efecto clínico, es decir se alcanza la concentración mínima eficaz.  | Menor de 10 min<br>10 a 12 min<br>13 a 15 min<br>Mayor de 15 min   |
| <b>Duración del bloqueo</b>        | Es el tiempo que transcurre entre el momento en que se alcanza la concentración mínima eficaz y el momento en que el nivel del fármaco desciende por debajo de esta concentración y desaparecen los efectos, siempre que estos sean reversibles., es decir tiempo que dura el bloqueo sensitivo y/o motor. | Menor a 60 min<br>60 a 90 minutos<br>91 a 120 min<br>Mayor de 120 min  |
| <b>Prolongación del bloqueo</b>    | Tiempo en minutos adicional a la duración teórica del bloqueo sensitivo y/o motor esperada con los fármacos utilizados.  | Menor de 30 min<br>Mayor de 30 min<br>No se prolongo   |
| <b>Comodidad de la paciente</b>    | Escala de evaluación del paciente durante el procedimiento quirúrgico bajo anestesia epidural, basada en la necesidad de administración de fármacos para la analgesia (Fentanilo hasta anestesia general)  | <b>Muy buena</b> (paciente cómodo)<br><b>Buena</b> (analgesia suficiente)<br><b>Inadecuada</b> (analgesia insuficiente amerita uso de fentanilo)<br><b>Fracaso</b> (analgesia insuficiente o nula) |
| <b>Comportamiento hemodinámico</b> |  |  |



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Presión arterial media</b>                                  | <p>Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias mientras circula por el cuerpo, una vez que es eyectada del corazón hacia la periferia, compuesta por dos valores un sistólico y un diastólico.</p> <p>Es la media aritmética de los valores de las presiones sistólica y diastólica. Esta presión determina el grado de irrigación de los tejidos y puede estimarse con una aproximación aceptable por medio de la fórmula:<br/> <math display="block">Ps + 2Pd/3</math></p> | <p>Hipotensión<br/>Hipertensión<br/>Hipo e hipertensión<br/>Normal</p>                   |
| <b>Frecuencia cardiaca</b>                                     | <p>Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto.</p>   | <p>Alta<br/>Baja<br/>Alta y baja<br/>Normal</p>  |
| <b>Características del procedimiento anestésico/quirúrgico</b> |   |  |
| <b>Duración de la cirugía</b>                                  | <p>Medida del tiempo que transcurre entre el momento de inicio del procedimiento quirúrgico hasta el momento de finalización del mismo.</p>   | <p>Menor a 30 min<br/>30 a 45 min<br/>46 a 60 min<br/>61 a 90 min<br/>Mayor a 90 min</p> |
| <b>Dificultades técnicas</b>                                   | <p>Inconvenientes y/o dificultades técnicas asociadas a la exposición del campo quirúrgico, ya sea por características del bloqueo motor o por condiciones propias de la paciente.</p>  | <p>SI<br/>NO</p>   |
| <b>Complicaciones anestésicas</b>                              | <p>Problema médico que se presenta durante o tras la aplicación de una técnica anestésica, con potenciales secuelas a corto, mediano y largo plazo e incluso comprometer la vida.</p>   | <p>SI<br/>NO<br/>Cual?</p>   |
| <b>Complicaciones quirúrgicas</b>                              | <p>Problema y/o dificultad medica asociada directamente al procedimiento o técnica quirúrgica empleada, con potencial daño</p>  | <p>SI<br/>NO<br/>Cual?</p>   |



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | estructural o funcional inmediato, a corto y largo plazo.  |   |
| <b>Intervenciones adicionales</b>                        | Procedimiento quirúrgico adicional a la operación cesárea y/o esterilización quirúrgica, secundario a complicaciones o hallazgos transoperatorios que ameriten cambio de técnica anestésica, así como prolongación del tiempo quirúrgico.  | SI<br>NO<br>Cual?   |
| <b>Evaluación del bloqueo motor en el postoperatorio</b> |  |   |
| <b>Escala de Bromage</b>                                 | Escala cualitativa de 4 categorías que sirve para definir el grado de bloqueo motor tras una anestesia epidural o espinal. Fue propuesta por el Dr. Philip Raikes Bromage (1920-2013).   | I (0%)<br>II (33%)<br>III (66%)<br>IV (100%)  |
| <b>Evaluación de la analgesia postoperatoria</b>         |  |   |
| <b>Escala visual análoga</b>                             | Herramienta que se usa para evaluar la intensidad de ciertas sensaciones como el dolor, representada por una línea recta con un total de 10 puntos en la que un extremo significa ausencia de dolor y el otro extremo significa el peor dolor que se pueda imaginar  | 0 puntos (sin dolor)<br>1 a 3 puntos (leve)<br>4 a 6 puntos (moderado)<br>7 a 10 puntos (intenso) |
| <b>Rescate analgésico</b>                                | Necesidad de uso de fármacos adicionales en las primeras 24 horas ya sea por vía parenteral u oral.  | SI<br>NO<br>Total de dosis:   |
| <b>Reacciones adversas</b>                               |  |   |
| <b>Reacciones adversas</b>                               | Se pueden definir como "cualquier respuesta a un fármaco que es nociva, no intencionada y que se produce a dosis habituales para la profilaxis, diagnóstico, o tratamiento, efectos no deseados ni intencionados de un medicamento, incluidos los efectos idiosincrásicos, que se producen durante su uso adecuado. Difieren de la dosificación excesiva | SI<br>NO<br>Cual?   |



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

|                                      |  |          |
|--------------------------------------|--|----------|
|                                      | accidental o intencionada o de la mala administración de un fármaco  |          |
| <b><i>Evaluación del usuario</i></b> |  |          |
| <b>Satisfacción del usuario</b>      | Indicador de excelencia en la prestación de los servicios de salud en base a calidad de atención brindada y la percepción del usuario respecto a dicha atención. | SI<br>NO |

#### **Plan de Análisis:**

La información obtenida, se ordenó y consolidó en el formulario estándar. Se revisaron todos los cuestionarios para detectar posibles inconsistencias y se registraron estos datos en una base de datos que se elaboró en el Programa Excel avanzado 2013 para Windows, para su posterior análisis estadístico. Se realizó un análisis univariado calculando medidas de frecuencia absoluta y relativa para las variables categóricas, no se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas puesto que cada variable se categorizó.

Se realizaron tablas de contingencia mediante tabla dinámica (Pivot table) del programa utilizado para cada una de las variables cuyo resultado se considerara dependiente de otra, expresando en ellas las medidas de frecuencia absoluta y relativa correspondientes. Las variables estándar utilizadas en las tablas de contingencia fueron el volumen total de la mezcla anestésica administrado así como el sitio de punción (espacio intervertebral seleccionado) y la duración del bloqueo epidural en minutos. Los resultados se expresaron en tablas y gráficos elaborados igualmente en el programa de office profesional seleccionado.





## VIII. RESULTADOS

### 8.1 Características generales

En este estudio se incluyó según criterios de selección (Inclusión y Exclusión) un total de 60 pacientes gestantes a quienes durante el periodo a describir se les realizó operación cesárea bajo anestesia epidural, utilizando bolo único de anestésicos locales (Lidocaína más Bupivacaina, ambos con epinefrina) y Morfina como coadyuvante.

En la Tabla.1 se muestra que el tipo de cirugía más frecuente (según la necesidad de realizar el procedimiento quirúrgico) fue la urgencia en un 43.3%, seguido de las programadas o electivas en 33.3% y las emergencias en 23.3% del total de las pacientes incluidas en el estudio.

| Tabla #1 Tipo de cirugía |       |      |
|--------------------------|-------|------|
| Tipo de cirugía          | Total | %    |
| Programada               | 20    | 33%  |
| Emergencia               | 14    | 23%  |
| Urgencia                 | 26    | 43%  |
| Total                    | 60    | 100% |

Fuente: elaboración propia

Respecto a las características particulares de las pacientes y su clasificación según grupos etáreos, en la Tabla.2 se encuentra que el más frecuente fue de 21 a 25 años representado por el 31.7%, seguido de adolescentes entre 15 y 20 años en 25% y el grupo etáreo menos frecuente fue el de mayor de 35 años con 8.3% del total de pacientes. Considerando la relación del peso y talla de las pacientes se ubicaron según los valores del IMC establecido por la OMS, de manera que en la Tabla.3 se observa que las pacientes con sobrepeso y obesidad tipo I fueron las más frecuentes con 28.3% del total para cada categoría, valores normales en 23.3% y hasta 6.7% de pacientes con obesidad tipo III.



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

| Tabla #2 Edad de las pacientes |       |      |
|--------------------------------|-------|------|
| Edad en años                   | Total | %    |
| 15 a 20                        | 15    | 25%  |
| 21 a 25                        | 19    | 32%  |
| 26 a 30                        | 12    | 20%  |
| 30 a 35                        | 9     | 15%  |
| Mayor de 35                    | 5     | 8%   |
| Total                          | 60    | 100% |

Fuente: elaboración propia

| Tabla #3 Índice de masa corporal |       |      |
|----------------------------------|-------|------|
| Índice de masa corporal          | Total | %    |
| Normal                           | 14    | 23%  |
| Sobrepeso                        | 17    | 28%  |
| Obesidad I                       | 17    | 28%  |
| Obesidad II                      | 8     | 13%  |
| Obesidad III                     | 4     | 7%   |
| Total                            | 60    | 100% |

Fuente: elaboración propia



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

Según el diagnóstico prequirúrgico y/o la indicación de la cesárea de la Tabla.4 se obtuvo que el más frecuente fue el de cesárea anterior con 56.7% del total de las indicaciones, seguido de RPBF en 13.3%, preeclampsia grave, producto grande, oligohidramnios y producto pélvico con 5% para cada una, y el menos frecuente fue inducción fallida.

| Tabla #4 Diagnóstico prequirúrgico de las pacientes |       |      |
|---|-------|------|
| Diagnóstico prequirúrgico                           | Total | %    |
| Cesárea anterior                                    | 34    | 57%  |
| DCP materna   | 1     | 2%   |
| HT Gestacional                                      | 2     | 3%   |
| Inducción fallida                                   | 1     | 2%   |
| Oligohidramnios                                     | 3     | 5%   |
| Pélvico   | 3     | 5%   |
| Polihidramnios                                      | 2     | 3%   |
| Preclampsia grave                                   | 3     | 5%   |
| Producto grande                                     | 3     | 5%   |
| RPBF  | 8     | 13%  |
| Total   | 60    | 100% |

Fuente: elaboración propia

En la Tabla.5 respecto a los antecedentes personales patológicos de las gestantes se encontró que la mayoría de las pacientes eran sanas (75%) y las que no lo eran refirieron haber padecido de obesidad y preeclampsia en 8.3% y 3.3% respectivamente. Se reportaron otras patologías previas, sin embargo la frecuencia de estas no supera el 1.7% del total para cada una.



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

| Tabla #5 Antecedentes personales patológicos |       |      |
|--|-------|------|
| Antecedentes                                 | Total | %    |
| Ninguna                                      | 45    | 75%  |
| Obesidad                                     | 5     | 8%   |
| Pre-eclampsia                                | 2     | 3%   |
| Otras  | 2     | 3%   |
| Epilepsia                                    | 1     | 2%   |
| Diabetes Mellitus                            | 1     | 2%   |
| Hipotiroidismo                               | 1     | 2%   |
| Hipertensión crónica                         | 1     | 2%   |
| Asma   | 1     | 2%   |
| Hipertiroidismo                              | 1     | 2%   |
| Total  | 60    | 100% |

Fuente: elaboración propia

Un factor determinante desde el punto de vista anestésico, fue la condición médica que presentaba cada una de las pacientes en el momento de la intervención. La Tabla.6 nos muestra que la mayoría de las pacientes no presentó ninguna condición ajena a la gestación hasta en un 68.3%, seguido en orden de frecuencia por síndrome hipertensivo gestacional en sus diferentes denominaciones y diabetes gestacional con 15% y 10% respectivamente.

| Tabla # 6 Condición médica actual |       |      |
|-----------------------------------|-------|------|
| Condición médica                  | Total | %    |
| Ninguna                           | 41    | 68%  |
| Sd HT gestacional                 | 9     | 15%  |
| Diabetes gestacional              | 6     | 10%  |
| Otras                             | 2     | 3%   |
| Asma                              | 1     | 2%   |
| Fiebre materna                    | 1     | 2%   |
| Total                             | 60    | 100% |

Fuente: elaboración propia



## *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

La Tabla.7 que trata sobre los antecedentes anestésicos y quirúrgicos, revela que al 56.6% de las pacientes se les había realizado una o más cesáreas previamente, al 40% ningún procedimiento quirúrgico y al 3.3% otro tipo de intervenciones. Del total de pacientes con cesárea previa el 88.2% refirió desconocer el tipo exacto de anestesia recibida catalogándose como neuroaxial, y el 5.8% de ellas refirió anestesia epidural o general en su procedimiento previo.

| Tabla #7 Antecedentes anestésico quirúrgicos |                          |      |         |       |
|--|--------------------------|------|---------|-------|
| Antecedentes anestésicos                     | Antecedentes quirúrgicos |      |         |       |
|  | Cesárea                  | Otra | Ninguno | Total |
| Epidural                                     | 2                        | 0    | 0       | 2     |
| General                                      | 2                        | 1    | 0       | 3     |
| Neuroaxial                                   | 30                       | 1    | 0       | 31    |
| Ninguna                                      | 0                        | 0    | 24      | 24    |
| Total  | 34                       | 2    | 24      | 60    |

Fuente: elaboración propia

### **8.2 Características del bloqueo epidural**

La calidad de una técnica anestésica se mide por los efectos obtenidos, el alcance o no de los objetivos terapéuticos planteados y las características de dicha técnica, que a su vez dependen de múltiples factores; particularmente en anestesia epidural en la población obstétrica se han descrito factores dependientes tanto de la técnica como tal, los anestésicos utilizados y el tipo de paciente.

En la Tabla.8, referente al nivel del bloqueo sensitivo alcanzado respecto al total de volumen de la mezcla anestésica utilizada, se muestra que de manera general el nivel mayormente alcanzado respecto al total de la muestra fue T6. A 12 de las pacientes que representan el 20% del total, se les administro un volumen entre 15 y 18 ml, en 5 de ellas el nivel alcanzado fue T4 y en las 7 restantes fue T6; en cambio a las otras 48 pacientes (80% del total) se les



### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

administro un volumen mayor de 18 ml, en la mayoría de estas pacientes se alcanzó un nivel de bloqueo sensitivo entre T6 y T8 (20 y 24 del total respectivamente) y solo en 4 de ellas el nivel esperado en T4.

| Tabla #8 Nivel de bloqueo sensitivo según volumen de la mezcla |                            |       |    |       |    |       |       |
|--|----------------------------|-------|----|-------|----|-------|-------|
| Volumen de la mezcla en ml                                     | Nivel de bloqueo sensitivo |       |    |       |    |       |       |
|  | T4                         | %     | T6 | %     | T8 | %     | Total |
| 15 a 18  | 5                          | 41.7% | 7  | 58.3% | 0  | 0.0%  | 12    |
| Mayor de 18  | 4                          | 8.3%  | 20 | 41.7% | 24 | 50.0% | 48    |
| Total  | 9                          | 15.0% | 27 | 45.0% | 24 | 40.0% | 60    |

Fuente: elaboración propia

En esta Tabla. 9 también se describe dicho nivel de bloqueo sensitivo según sitio de punción seleccionado, siendo estos L1-L2, L2-L3 y L3-L4 con una frecuencia de 18.3, 76.6 y 5% del total de pacientes respectivamente. Se observa que en las pacientes en quienes se seleccionó L1-L2 se alcanzó un nivel sensitivo entre T4 (54.5%) y T6 (45.5%), no así en L2-L3 (sitio más frecuente) donde solo 3 de las 46 pacientes alcanzaron T4 (6.5%) y las restantes 43 se dividieron de manera similar entre T6 y T8 con 45.7% y 47.8% respectivamente. De las 60 pacientes estudiadas solo en 3 se escogió el sitio L3-L4, de estas en la mayoría (66.7%) el nivel sensitivo alcanzado fue T8, es decir no se alcanzó un nivel de bloqueo sensitivo adecuado.

| Tabla #9 Nivel de bloqueo sensitivo según sitio de punción |                            |       |    |       |    |       |       |
|--|----------------------------|-------|----|-------|----|-------|-------|
| Sitio de punción   | Nivel de bloqueo sensitivo |       |    |       |    |       |       |
|  | T4                         | %     | T6 | %     | T8 | %     | Total |
| L1-L2  | 6                          | 54.5% | 5  | 45.5% | 0  | 0.0%  | 11    |
| L2-L3  | 3                          | 6.5%  | 21 | 45.7% | 22 | 47.8% | 46    |
| L3-L4  | 0                          | 0.0%  | 1  | 33.3% | 2  | 66.7% | 3     |
| Total  | 9                          | 15.0% | 27 | 45.0% | 24 | 40.0% | 60    |

Fuente: elaboración propia



### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

Al evaluar la calidad del bloqueo motor, considerando la incapacidad para movilizar los miembros inferiores, así como la percepción subjetiva del cirujano en cuanto a la relajación de los músculos de la pared abdominal, variando desde Muy buena hasta Inadecuada, se consideraron el volumen de la mezcla y el sitio de punción seleccionado.

En la Tabla.10 En general en la mayoría del total de pacientes estudiadas la calidad del bloqueo motor fue buena en el 85% de los casos (51 pacientes) y las variaciones fueron volumen dependiente. Se muestra que en el 100% de las pacientes a quienes se administró un volumen entre 15 y 18 ml (12 del total de la muestra) la calidad del bloqueo motor fue Buena; en cambio en aquellas en quienes se usó más de 18 ml de volumen (48 del total de la muestra) la calidad fue variable, en 7 de ellas Regular y en 39 de las pacientes fue Buena, representando el 14.6% y 81.3% respectivamente.

Tabla #10 Calidad del bloqueo motor según volumen de la mezcla

| Volumen de la mezcla | Calidad del bloqueo motor |      |       |        |         |       |            |      | Total |
|----------------------|---------------------------|------|-------|--------|---------|-------|------------|------|-------|
|                      | Muy buena                 | %    | Buena | %      | Regular | %     | Inadecuada | %    |       |
| 15 a 18              | 0                         | 0.0% | 12    | 100.0% | 0       | 0.0%  | 0          | 0.0% | 12    |
| Mayor de 18          | 1                         | 2.1% | 39    | 81.3%  | 7       | 14.6% | 1          | 2.1% | 48    |
| Total                | 1                         | 1.7% | 51    | 85.0%  | 7       | 11.7% | 1          | 1.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia

Respecto al sitio de punción, de la Tabla.11 se obtuvo que la buena calidad del bloqueo motor fue más frecuente en aquellas en quienes se seleccionó L1-L2, con 0% de bloqueos de regular e inadecuada calidad, muy buena y buena en el 9.1% y 90.9%, este último patrón no se presentó en el grupo de pacientes puncionadas a nivel de L2-L3 y L3-L4, donde la frecuencia de buena calidad del bloqueo fue inferior al obtenido en L1-L2.



### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

Tabla #11 Calidad del bloqueo motor según sitio de punción

| Sitio de punción | Calidad del bloqueo motor |      |       |       |         |       |            |      |       |
|------------------|---------------------------|------|-------|-------|---------|-------|------------|------|-------|
|                  | Muy buena                 | %    | Buena | %     | Regular | %     | Inadecuada | %    | Total |
| L1-L2            | 1                         | 9.1% | 10    | 90.9% | 0       | 0.0%  | 0          | 0.0% | 11    |
| L2-L3            | 0                         | 0.0% | 39    | 84.8% | 6       | 13.0% | 1          | 2.2% | 46    |
| L3-L4            | 0                         | 0.0% | 2     | 66.7% | 1       | 33.3% | 0          | 0.0% | 3     |
| Total            | 1                         | 1.7% | 51    | 85.0% | 7       | 11.7% | 1          | 1.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia

Continuando con la calidad del bloqueo motor, en la Tabla.12 Se observa que en la mayoría de las pacientes, 85% (51 del total de la muestra) fue Buena independientemente de la latencia; sin embargo en el 100% de las pacientes con latencia menor de 10 y mayor de 12 minutos la calidad fue buena, encontrándose calidad de regular a inadecuada únicamente en aquellas en quienes el tiempo transcurrido desde la administración de los anestésicos locales hasta el efecto clínico fue de 10 a 12 minutos representado por un 17.1% y 2.4% para cada categoría.

Tabla #12 Calidad del bloqueo motor según latencia en minutos

| Latencia en minutos | Calidad del bloqueo motor |      |       |        |         |       |            |      |       |
|---------------------|---------------------------|------|-------|--------|---------|-------|------------|------|-------|
|                     | Muy buena                 | %    | Buena | %      | Regular | %     | Inadecuada | %    | Total |
| Menor de 10         | 0                         | 0.0% | 10    | 100.0% | 0       | 0.0%  | 0          | 0.0% | 10    |
| 10 a 12             | 1                         | 2.4% | 32    | 78.0%  | 7       | 17.1% | 1          | 2.4% | 41    |
| 13 a 15             | 0                         | 0.0% | 6     | 100.0% | 0       | 0.0%  | 0          | 0.0% | 6     |
| Mayor de 15         | 0                         | 0.0% | 3     | 100.0% | 0       | 0.0%  | 0          | 0.0% | 3     |
| Total               | 1                         | 1.7% | 51    | 85.0%  | 7       | 11.7% | 1          | 1.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia

En la Tabla.13 respecto a la calidad del bloqueo motor según su duración, se muestra que en la mayoría de las pacientes (63.3%) la duración del bloqueo fue entre 60 y 90 minutos, y la calidad del bloqueo motor en este grupo fue Buena





### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

en un 84.2%, regular en el 10.5% e inadecuada en el 2.6%. De igual manera para los otros dos grupos de la variable duración del bloqueo la calidad fue descrita como buena.

Tabla #13 Calidad del bloqueo motor según duración del bloqueo en minutos

| Duración del bloqueo | Calidad del bloqueo motor |      |       |       |         |       |            |      | Total |
|----------------------|---------------------------|------|-------|-------|---------|-------|------------|------|-------|
|                      | Muy buena                 | %    | Buena | %     | Regular | %     | Inadecuada | %    |       |
| Menor de 60          | 0                         | 0.0% | 1     | 50.0% | 1       | 50.0% | 0          | 0.0% | 2     |
| 60 a 90              | 1                         | 2.6% | 32    | 84.2% | 4       | 10.5% | 1          | 2.6% | 38    |
| 91 a 120             | 0                         | 0.0% | 18    | 90.0% | 2       | 10.0% | 0          | 0.0% | 20    |
| Total                | 1                         | 1.7% | 51    | 85.0% | 7       | 11.7% | 1          | 1.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia

Uno de los factores determinantes (descrito en la literatura) para un bloqueo epidural es el volumen total de la mezcla anestésica administrada. En la Tabla. 14 Se observa que en 16.7% del total de la muestra estudiada la latencia fue menor de 10 minutos, 68.3% ente 10 y 12, 10% de 13 a 15 y 5% mayor de 15 minutos; además se obtuvo que en 10 (83.3%) de las 12 pacientes en quienes se usó un volumen entre 15 y 18 ml la latencia del bloqueo fue de 10 a 12 minutos y en ninguna de ellas mayor a este tiempo. Por su parte en el grupo en quienes se usó un volumen mayor, los resultados en cuanto a latencia fueron variables, en 64.6% de estas pacientes fue de 10 a 12 minutos y solo en 16.7% fue menor a 10 y en el 6.3% mayor de 15 minutos.

Tabla #14 Latencia en minutos según volumen de la mezcla

| Volumen de la mezcla | Latencia en minutos |       |         |       |         |       |             |      | Total |
|----------------------|---------------------|-------|---------|-------|---------|-------|-------------|------|-------|
|                      | Menor de 10         | %     | 10 a 12 | %     | 13 a 15 | %     | Mayor de 15 | %    |       |
| 15 a 18              | 2                   | 16.7% | 10      | 83.3% | 0       | 0.0%  | 0           | 0.0% | 12    |
| Mayor de 18          | 8                   | 16.7% | 31      | 64.6% | 6       | 12.5% | 3           | 6.3% | 48    |
| Total                | 10                  | 16.7% | 41      | 68.3% | 6       | 10.0% | 3           | 5.0% | 60    |

Fuente: elaboración propia



### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

Respecto a la duración del bloqueo y el volumen administrado, la Tabla.15 Nos muestra que en el 3.3% del total de las pacientes el bloqueo duro menos de 60 minutos, el 63.3% entre 60 y 90, y el 33.3% más de 90 minutos. En 9 (75% del total) de las pacientes que recibieron un volumen de 15 a 18 ml, el bloqueo duro entre 60 y 90 minutos y solo en 2 (16.7%) de ellas la duración fue mayor; en cambio en las pacientes a quienes se les administro un total de mezcla anestésica mayor de 18 ml el bloqueo fue más duradero en 18 (37.5%) de las 48 pacientes de este grupo.

Tabla #15 Duración del bloqueo en minutos según volumen de la mezcla

| Volumen de la mezcla en ml | Duración del bloqueo |      |         |       |          |       | Total |
|----------------------------|----------------------|------|---------|-------|----------|-------|-------|
|                            | Menor de 60          | %    | 60 a 90 | %     | 91 a 120 | %     |       |
| 15 a 18                    | 1                    | 8.3% | 9       | 75.0% | 2        | 16.7% | 12    |
| Mayor de 18                | 1                    | 2.1% | 29      | 60.4% | 18       | 37.5% | 48    |
| Total                      | 2                    | 3.3% | 38      | 63.3% | 20       | 33.3% | 60    |

Fuente: elaboración propia

Para determinar las características del bloqueo epidural, también debe evaluarse el bloqueo motor residual, es decir el % de bloqueo motor cierto tiempo después de realizado el procedimiento anestésico, en la Tabla.16 se describen dichos valores a las 2 horas de administrados los anestésicos locales y su coadyuvante (Morfina) mediante la escala de Bromage y el volumen de la mezcla anestésica utilizada, de manera que la mayoría de las pacientes (55%) tenía Bromage grado I, seguido del 35% en grado II, 8.3% grado III y 1.7% grado IV. Según el volumen administrado, la mayor parte de las pacientes que recibieron de 15 a 18 ml tenía menos bloqueo residual siendo los valores 58.3%, 33.3% y 8.3% para el grado I, II y III respectivamente y ninguna paciente presento grado IV; este fenómeno no sucedió en quienes recibieron más de 18 ml de volumen, encontrando que el 2.1% de estas pacientes tenían Bromage grado IV, la frecuencia en los demás grados fue similar al grupo de 15 a 18 ml.



## Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

Tabla #16 Bloqueo motor residual según volumen de la mezcla

| Volumen de la mezcla | Bloqueo motor residual |       |          |       |           |      |          |      |       |
|----------------------|------------------------|-------|----------|-------|-----------|------|----------|------|-------|
|                      | Grado I                | %     | Grado II | %     | Grado III | %    | Grado IV | %    | Total |
| 15 a 18              | 7                      | 58.3% | 4        | 33.3% | 1         | 8.3% | 0        | 0.0% | 12    |
| Mayor de 18          | 26                     | 54.2% | 17       | 35.4% | 4         | 8.3% | 1        | 2.1% | 48    |
| Total                | 33                     | 55.0% | 21       | 35.0% | 5         | 8.3% | 1        | 1.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia

Considerando el grado de Bromage y el sitio de punción seleccionado, la Tabla. 17 Muestra que al escoger el nivel L1-L2 la mayoría de las pacientes de este grupo (72.7%) tenía menos bloqueo residual Grado I, y ninguna de ellas grado IV; en cambio si el sitio de punción fue L2-L3 se encontró bloqueo residual grado I, II, III Y IV con 50%, 39.1%, 8.7% y 2.2% respectivamente; de las 3 pacientes puncionadas a un nivel más bajo (L3-L4) la mayoría presento bloqueo grado I y II con una frecuencia de 66.7% y 33.3% para cada uno.

Tabla #17 Bloqueo motor residual según sitio de punción

| Sitio de punción | Bloqueo motor residual |       |          |       |           |      |          |      |       |
|------------------|------------------------|-------|----------|-------|-----------|------|----------|------|-------|
|                  | Grado I                | %     | Grado II | %     | Grado III | %    | Grado IV | %    | Total |
| L1-L2            | 8                      | 72.7% | 2        | 18.2% | 1         | 9.1% | 0        | 0.0% | 11    |
| L2-L3            | 23                     | 50.0% | 18       | 39.1% | 4         | 8.7% | 1        | 2.2% | 46    |
| L3-L4            | 2                      | 66.7% | 1        | 33.3% | 0         | 0.0% | 0        | 0.0% | 3     |
| Total            | 33                     | 55.0% | 21       | 35.0% | 5         | 8.3% | 1        | 1.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia

### 8.3 comportamiento hemodinámico transanestésico

Las variables hemodinámicas consideradas en este estudio, fueron presión arterial media (PAM) y frecuencia cardiaca (FC), medidas en diferentes momentos, desde las cifras basales hasta el final del procedimiento anestésico y quirúrgico.

En la Tabla/Grafico.18 se encuentra que la mayoría del total de pacientes estudiadas 46/60 correspondiente al 76.6% de ellas, presentaron algún evento hipotensivo respecto a sus cifras basales, el 3.3% y 20% del total de la muestra



### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

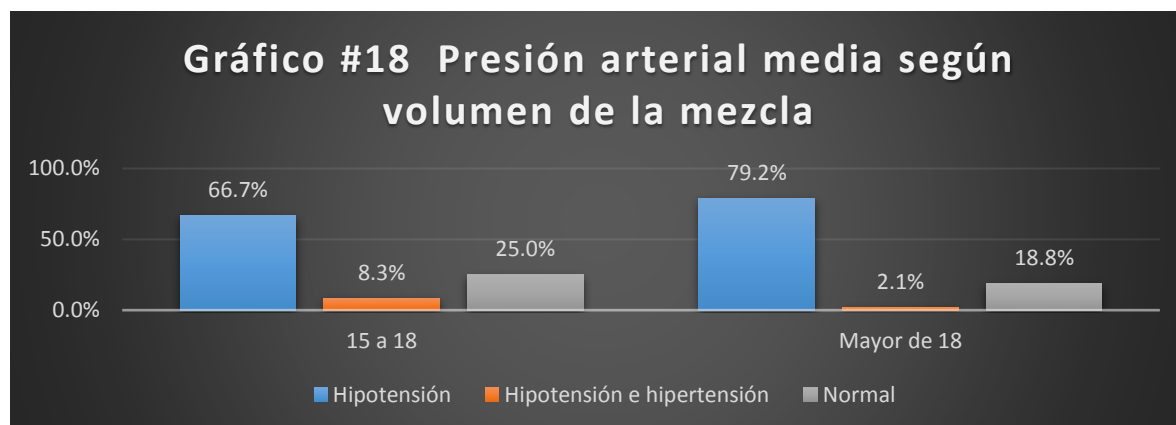
presentaron hipo e hipertensión y cifras de PAM normales respectivamente. De las pacientes a quienes se les administro un volumen de mezcla anestésica entre 15 y 18 ml el 66.6% presento hipotensión, el 8.3% tanto hipo como hipertensión y el 25% PAM normal, en cambio en las pacientes que recibieron más de 18 ml de volumen la frecuencia de hipotensión fue de 79.1%, y solo en el 18.7% las cifras de PAM persistieron normal.

Tabla #18 Presión arterial media según volumen de la mezcla

| Volumen de la mezcla | Presión arterial media |       |                            |      |        |       | Total |
|----------------------|------------------------|-------|----------------------------|------|--------|-------|-------|
|                      | Hipotensión            | %     | Hipotensión e hipertensión | %    | Normal | %     |       |
| 15 a 18              | 8                      | 66.7% | 1                          | 8.3% | 3      | 25.0% | 12    |
| Mayor de 18          | 38                     | 79.2% | 1                          | 2.1% | 9      | 18.8% | 48    |
| Total                | 46                     | 76.7% | 2                          | 3.3% | 12     | 20.0% | 60    |

Fuente: elaboración propia

Gráfico #18 Presión arterial media según volumen de la mezcla





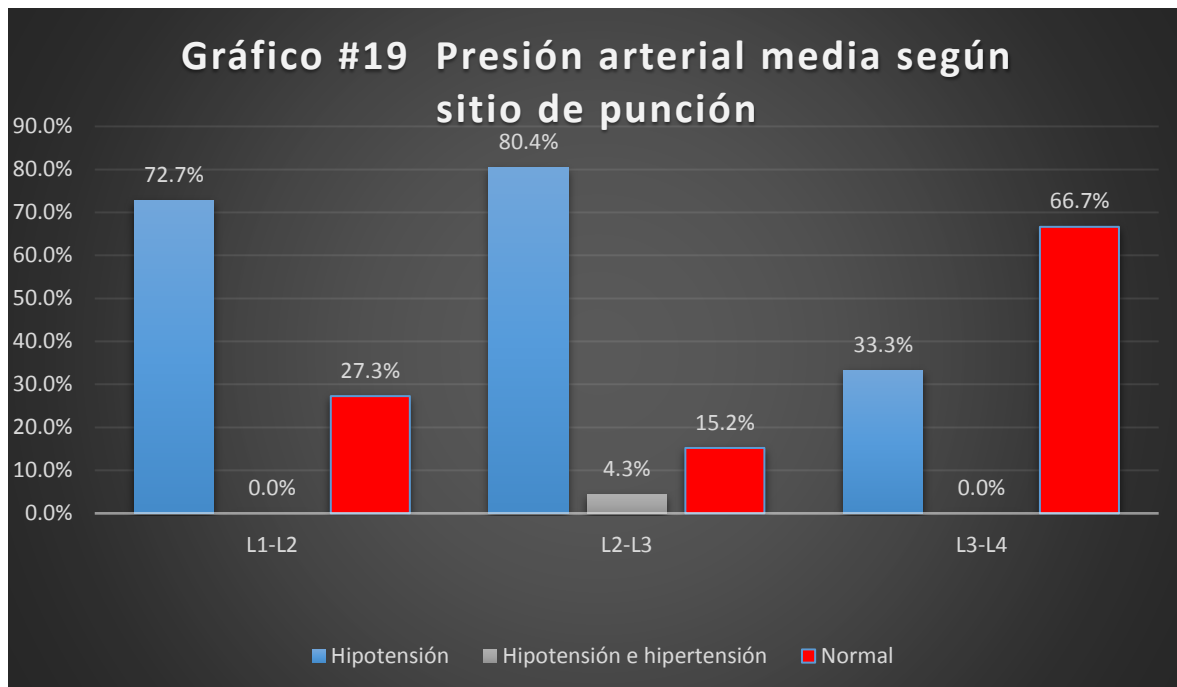
### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

En cuanto al sitio de punción en la Tabla. 19 se muestra que el 72.7% de las pacientes puncionadas a nivel de L1-L2 presento hipotensión y el 27.3% persistió normal, cuando el sitio seleccionado fue L2-L3 la frecuencia de hipotensión obtenida fue del 80.4%, de hipo e hipertensión del 4.3% y las cifras de PAM fueron normales en 15.2% de las 46 pacientes puncionadas a este nivel; de las pacientes cuyo nivel de punción fue L3-L4 solamente el 33.3% presento hipotensión y el 66.6% restante persistió con cifras de presión arterial normal.

Tabla #19 Presión arterial media según sitio de punción

| Sitio de punción | Presión arterial media |       |                            |      |        |       | Total |
|------------------|------------------------|-------|----------------------------|------|--------|-------|-------|
|                  | Hipotensión            |       | Hipotensión e hipertensión |      | Normal |       |       |
|                  | Hipotensión            | %     | Hipotensión e hipertensión | %    | Normal | %     |       |
| L1-L2            | 8                      | 72.7% | 0                          | 0.0% | 3      | 27.3% |       |
| L2-L3            | 37                     | 80.4% | 2                          | 4.3% | 7      | 15.2% |       |
| L3-L4            | 1                      | 33.3% | 0                          | 0.0% | 2      | 66.7% |       |
| Total            | 46                     | 76.7% | 2                          | 3.3% | 12     | 20.0% |       |

Fuente: elaboración propia





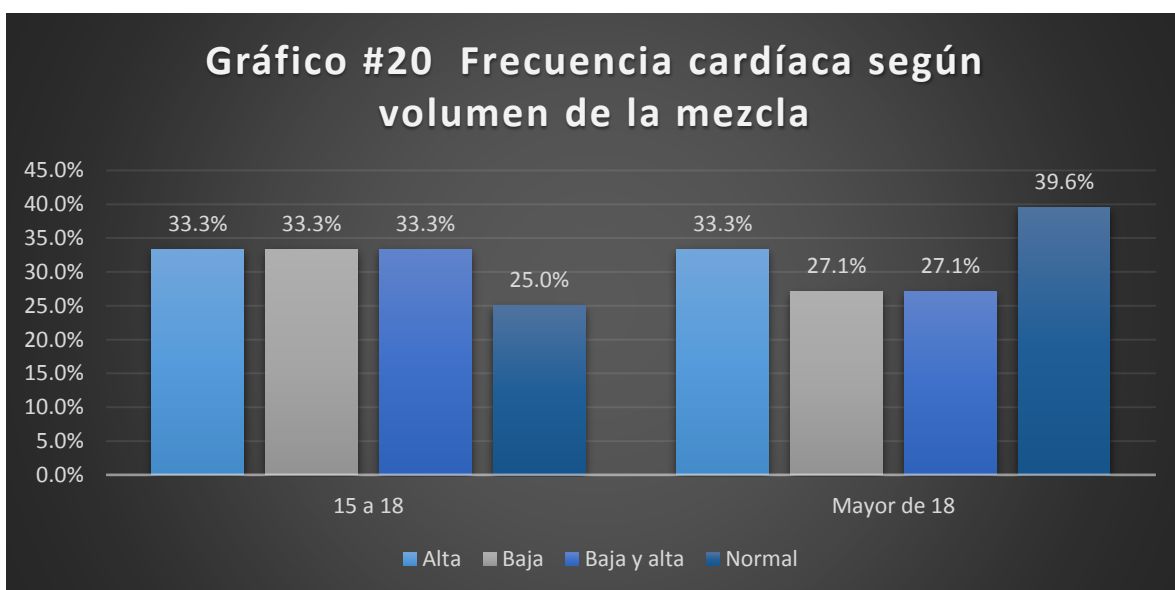
### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

Respecto a la frecuencia cardíaca y su comportamiento, en la Tabla/Grafico. 20 se observa que lo más frecuente fue la tendencia a la normalidad en 36.6% del total de las pacientes estudiadas, sin embargo no es despreciable la frecuencia de trastornos como taquicardia y bradicardia que se presentaron en 33.3% y 28.3% respectivamente; respecto al volumen total de la mezcla anestésica utilizada, en las pacientes en quienes se usó un volumen entre 15 y 18 ml la frecuencia de taquicardia fue del 33.3%, de bradicardia del 33.3%, de ambas alteraciones del 8.3% y de FC normal del 25%; en cambio en las que el volumen fue mayor de 18 ml el 33.3% presentó taquicardia, la frecuencia de bradicardia fue menor (27%) y la ausencia de alteraciones fue del 39.5%.

Tabla #20 Frecuencia cardíaca según volumen de la mezcla

| Volumen de la mezcla | Frecuencia cardíaca |       |      |       |             |       |        |       | Total |
|----------------------|---------------------|-------|------|-------|-------------|-------|--------|-------|-------|
|                      | Alta                | %     | Baja | %     | Baja y alta | %     | Normal | %     |       |
| 15 a 18              | 4                   | 33.3% | 4    | 33.3% | 1           | 33.3% | 3      | 25.0% | 12    |
| Mayor de 18          | 16                  | 33.3% | 13   | 27.1% | 0           | 27.1% | 19     | 39.6% | 48    |
| Total                | 20                  | 33.3% | 17   | 28.3% | 1           | 28.3% | 22     | 36.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia



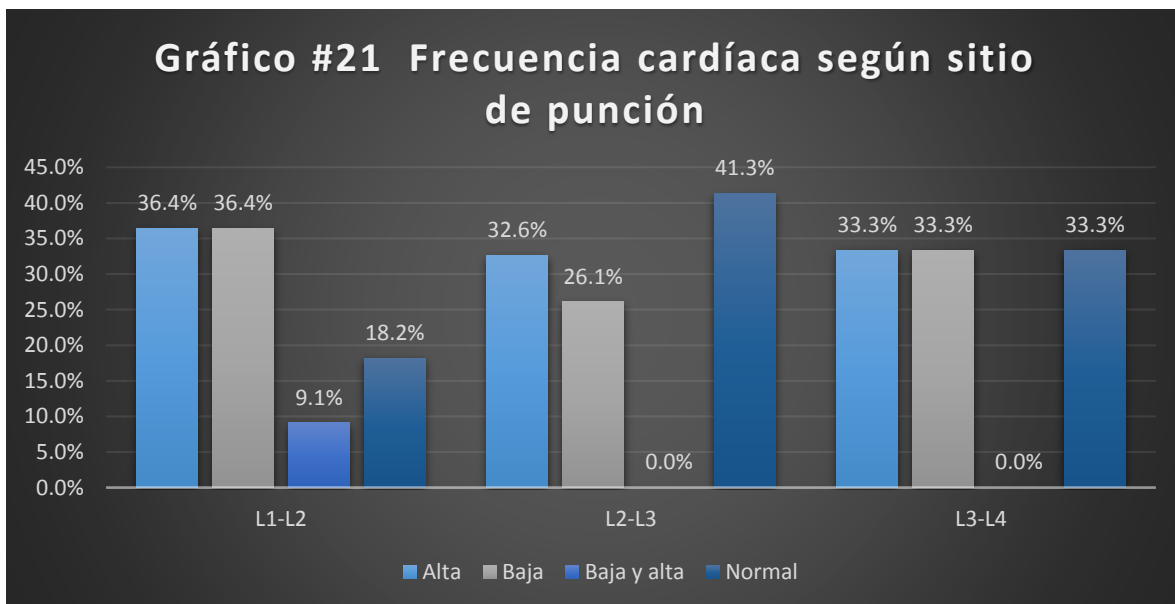


## Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

Considerando la aparición de estos trastornos hemodinámicos y el sitio de punción, la Tabla/Grafico. 21 también muestra que en la mayoría de las pacientes en las que el sitio seleccionado fue L1-L2 presentaron taquicardia o bradicardia en el 36.3% de los casos mientras el 18.1% se mantuvo normal; de las puncionadas a nivel de L2-L3 la mayoría mantuvo la normalidad representada por el 41.3%, seguida de taquicardia en 32.6% y bradicardia en el 26%; por otro lado en las que el sitio de punción fue L3-L4 no hubo diferencia en la frecuencia de aparición de los trastornos de la FC.

| Tabla #21 Frecuencia cardíaca según sitio de punción |                     |       |      |       |             |      |        |       |       |
|--|---------------------|-------|------|-------|-------------|------|--------|-------|-------|
| Sitio de punción                                     | Frecuencia cardíaca |       |      |       |             |      |        |       |       |
|  | Alta                | %     | Baja | %     | Baja y alta | %    | Normal | %     | Total |
| L1-L2  | 4                   | 36.4% | 4    | 36.4% | 1           | 9.1% | 2      | 18.2% | 11    |
| L2-L3  | 15                  | 32.6% | 12   | 26.1% | 0           | 0.0% | 19     | 41.3% | 46    |
| L3-L4  | 1                   | 33.3% | 1    | 33.3% | 0           | 0.0% | 1      | 33.3% | 3     |
| Total  | 20                  | 33.3% | 17   | 28.3% | 1           | 1.7% | 22     | 36.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia



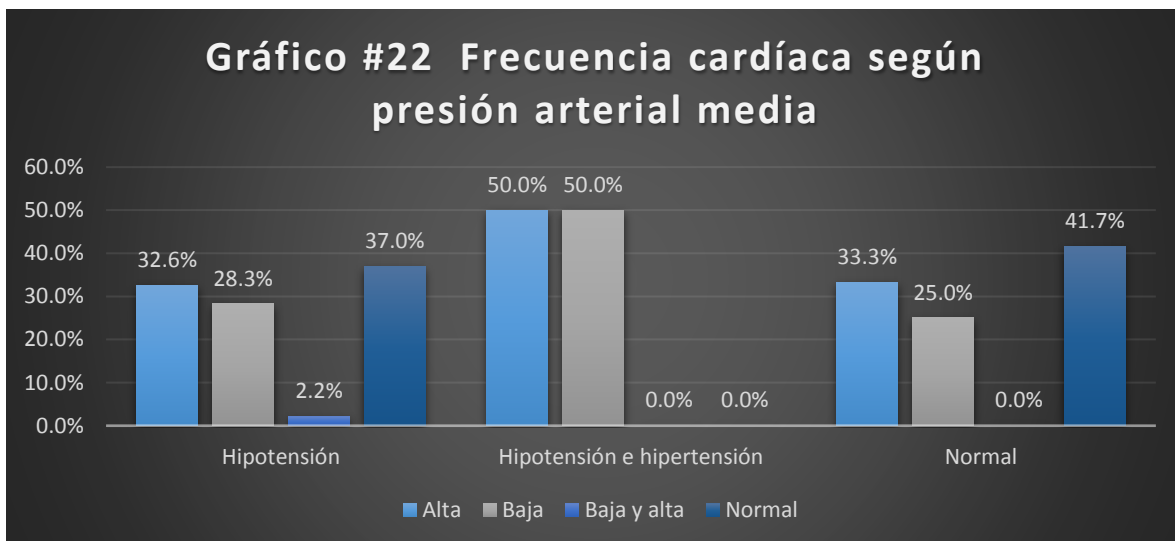


**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

En la Tabla/Figura.22 se encuentra que de la mayoría de las pacientes que presentaron hipotensión el 36.9% mantuvo frecuencia cardíaca normal, seguida en orden de frecuencia por taquicardia en 32.6%, bradicardia 28.2% y ambas alteraciones en el 2.1%; el mismo patrón se observó en las pacientes con cifras de PAM normal, siendo más frecuente la normalidad seguida de taquicardia y bradicardia.

| Tabla #22 Frecuencia cardíaca según presión arterial media |                     |              |           |              |             |             |           |              |           |
|--|---------------------|--------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| PAM  | Frecuencia cardíaca |              |           |              |             |             |           |              |           |
|  | Alta                | %            | Baja      | %            | Baja y alta | %           | Normal    | %            | Total     |
| Hipotensión  | 15                  | 32.6%        | 13        | 28.3%        | 1           | 2.2%        | 17        | 37.0%        | 46        |
| Hipotensión e hipertensión                                 | 1                   | 50.0%        | 1         | 50.0%        | 0           | 0.0%        | 0         | 0.0%         | 2         |
| Normal   | 4                   | 33.3%        | 3         | 25.0%        | 0           | 0.0%        | 5         | 41.7%        | 12        |
| <b>Total</b>   | <b>20</b>           | <b>33.3%</b> | <b>17</b> | <b>28.3%</b> | <b>1</b>    | <b>1.7%</b> | <b>22</b> | <b>36.7%</b> | <b>60</b> |

Fuente: elaboración propia







### 8.4 Calidad y duración de analgesia postoperatoria

Para la evaluación de la analgesia postoperatoria se utilizó la Escala Visual Análoga del dolor (EVA) en diferentes momentos después del bloqueo epidural, y se tomaron dos de esos momentos como puntos de referencia para dicha evaluación.

En la Tabla. 23 concerniente a EVA a las 2 horas se observa que mayoría de las pacientes refirió dolor leve 65% del total de la muestra, 18.3% dolor moderado, 5% dolor intenso y 11.6% 0 dolor. Respecto al volumen de la mezcla anestésica administrada se encontró que de las 12 pacientes que recibieron entre 15 y 18 ml el 41.6%, es decir la mayoría, presento dolor leve, el 33.3% 0 dolor, el 25% dolor moderado y ninguna dolor intenso; en cambio de las 48 pacientes a las que se administró más de 18 ml solamente el 6.2% no refirió dolor y más del 70% presentó desde dolor leve hasta intenso, con una frecuencia de 70.8%, 16.6% y 6.2% respectivamente.

Tabla #23 Escala visual análoga a 2 horas según volumen de la mezcla

| Volumen de la mezcla | EVA a 2 horas |       |       |       |       |       |        |      |       |
|----------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|
|                      | 0             | %     | 1 a 3 | %     | 4 a 6 | %     | 7 a 10 | %    | Total |
| 15 a 18              | 4             | 33.3% | 5     | 41.7% | 3     | 41.7% | 0      | 0.0% | 12    |
| Mayor de 18          | 3             | 6.3%  | 34    | 70.8% | 8     | 70.8% | 3      | 6.3% | 48    |
| Total                | 7             | 11.7% | 39    | 65.0% | 11    | 65.0% | 3      | 5.0% | 60    |

Fuente: elaboración propia

En cuanto al sitio de punción en la Tabla.24 que describe el valor de EVA a las 2 horas, se aprecia que en la mayoría de las pacientes cuyo sitio fue L1-L2 presentaron de 0 a leve dolor, con frecuencias de 27.2% y 72.7% para cada una; respecto al sitio de L2-L3 se encontró que únicamente el 6.5% de las 46 pacientes no tuvieron dolor, el 65.2% reportaron dolor leve, 21.7% moderado y el 6.5% intenso; el sitio de punción menos frecuente y con menos variaciones porcentuales en cuanto a la ausencia o no de dolor fue L3-L4.



### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

| Tabla #24 Escala visual análoga a 2 horas según sitio de punción |               |       |       |       |       |       |        |      |       |
|--|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|
| Sitio de punción   | EVA a 2 horas |       |       |       |       |       |        |      |       |
|  | 0             | %     | 1 a 3 | %     | 4 a 6 | %     | 7 a 10 | %    | Total |
| L1-L2  | 3             | 27.3% | 8     | 72.7% | 0     | 0.0%  | 0      | 0.0% | 11    |
| L2-L3  | 3             | 6.5%  | 30    | 65.2% | 10    | 21.7% | 3      | 6.5% | 46    |
| L3-L4  | 1             | 33.3% | 1     | 33.3% | 1     | 33.3% | 0      | 0.0% | 3     |
| Total  | 7             | 11.7% | 39    | 65.0% | 11    | 18.3% | 3      | 5.0% | 60    |

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos de la evaluación de EVA a las 24 horas y plasmados en la Tabla. 25 muestran que la mayoría de las pacientes únicamente presentaron 0, leve y moderado dolor, siendo la frecuencia de 8.3%, 66.6% y 25% respectivamente. Respecto al volumen de mezcla anestésica utilizado de 15 a 18 ml se obtuvo que 25% de estas pacientes no presentaron dolor, el 41.6% dolor leve y el 33.3% dolor moderado, no así en el grupo de pacientes a quienes se les administró más volumen, donde se describe una frecuencia de 0 dolor de apenas el 4.1%, siendo más frecuente el dolor leve en 72.9% de estas pacientes y moderado en el 22.9%.

| Tabla #25 Escala visual análoga a 24 horas según volumen de la mezcla |                |       |       |       |       |       |        |      |       |
|---|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|
| Volumen de la mezcla  | EVA a 24 horas |       |       |       |       |       |        |      |       |
|   | 0              | %     | 1 a 3 | %     | 4 a 6 | %     | 7 a 10 | %    | Total |
| 15 a 18   | 3              | 25.0% | 5     | 41.7% | 4     | 41.7% | 0      | 0.0% | 12    |
| Mayor de 18   | 2              | 4.2%  | 35    | 72.9% | 11    | 22.9% | 0      | 0.0% | 48    |
| Total   | 5              | 8.3%  | 40    | 66.7% | 15    | 25.0% | 0      | 0.0% | 60    |

Fuente: elaboración propia



### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

El sitio de punción seleccionado también se consideró respecto al valor de EVA a las 24 horas, la Tabla.26 nos muestra que las pacientes puncionadas a nivel de L1-L2 en su mayoría presentaron 0 o leve dolor en un 18.1% y 72.7% frente al 4.3% y 65.2% de las que se bloquearon a nivel de L2-L3, en niveles inferiores a este último fue más frecuente el dolor leve.

**Tabla #26 Escala visual análoga a 24 horas según sitio de punción**

| Sitio de punción | EVA a 24 horas |       |       |       |       |       |        |      |       |
|------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|
|                  | 0              | %     | 1 a 3 | %     | 4 a 6 | %     | 7 a 10 | %    | Total |
| L1-L2            | 2              | 18.2% | 8     | 72.7% | 1     | 9.1%  | 0      | 0.0% | 11    |
| L2-L3            | 2              | 4.3%  | 30    | 65.2% | 14    | 30.4% | 0      | 0.0% | 46    |
| L3-L4            | 1              | 33.3% | 2     | 66.7% | 0     | 0.0%  | 0      | 0.0% | 3     |
| Total            | 5              | 8.3%  | 40    | 66.7% | 15    | 25.0% | 0      | 0.0% | 60    |

Fuente: elaboración propia

#### 8.5 Reacciones adversas medicamentosas

Del total de pacientes incluidas en el estudio, el 13.3% presento una o más reacciones adversas medicamentosas asociadas al uso de morfina epidural, de ellas la más frecuente fue el Prurito en 62.5%, náuseas y vómitos 50% y retención urinaria en 25% de las 8 pacientes que manifestaron una RAM.

#### 8.6 Satisfacción de la usuaria

La Tabla/Figura. 27 nos muestra que la mayoría (88.3%) de las pacientes refirieron estar satisfechas con el proceso anestésico. Respecto al sitio de punción L1-L2 la satisfacción fue del 100%, en L2-L3 de 86.9% y en L3-L4 de 66.6%, siendo con este sitio de punción con que se obtuvo la mayor frecuencia de pacientes no satisfechas. En cuanto al volumen de la mezcla anestésica la Tabla. 28 refleja que las pacientes que recibieron de 15 a 18 ml estaban satisfechas en su totalidad frente al 85.4% de satisfacción en quienes recibieron más de 18 ml.



### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

| Tabla #27 Satisfacción de usuaria según sitio de punción |                         |        |    |       |       |
|--|-------------------------|--------|----|-------|-------|
| Sitio de punción   | Satisfacción de usuaria |        |    |       |       |
|  | Si                      | %      | No | %     | Total |
| L1-L2  | 11                      | 100.0% | 0  | 0.0%  | 11    |
| L2-L3  | 40                      | 87.0%  | 6  | 13.0% | 46    |
| L3-L4  | 2                       | 66.7%  | 1  | 33.3% | 3     |
| Total  | 53                      | 88.3%  | 7  | 11.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia

| Tabla #28 Satisfacción de usuaria según volumen de la mezcla |                         |        |    |       |       |
|--|-------------------------|--------|----|-------|-------|
| Volumen de la mezcla   | Satisfacción de usuaria |        |    |       |       |
|  | Si                      | %      | No | %     | Total |
| 15 a 18  | 12                      | 100.0% | 0  | 0.0%  | 12    |
| Mayor de 18  | 41                      | 85.4%  | 7  | 14.6% | 48    |
| Total  | 53                      | 88.3%  | 7  | 11.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia

Cabe destacar que si el nivel de bloqueo sensitivo alcanzado fue T4, el 100% de estas pacientes refirió estar satisfecha y en menor frecuencia si se alcanzó T6 y T8. (Tabla.29). De igual manera las pacientes en quienes la duración del bloqueo fue entre 60 y 90 minutos se mostraron satisfechas en el 86.8%, cuando el tiempo fue mayor a 90 minutos la satisfacción fue del 90% y si fue menor de 60 minutos del 100%.(Tabla.30).

| Tabla #29 Satisfacción de usuaria según nivel de bloqueo sensitivo |                         |        |    |       |       |
|--|-------------------------|--------|----|-------|-------|
| Nivel de bloqueo   | Satisfacción de usuaria |        |    |       |       |
|  | Si                      | %      | No | %     | Total |
| T4   | 9                       | 100.0% | 0  | 0.0%  | 9     |
| T6   | 24                      | 88.9%  | 3  | 11.1% | 27    |
| T8   | 20                      | 83.3%  | 4  | 16.7% | 24    |
| Total  | 53                      | 88.3%  | 7  | 11.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia



*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

| Tabla #30 Satisfacción de usuaria según duración del bloqueo en minutos |                         |        |    |       |       |
|---|-------------------------|--------|----|-------|-------|
| Duración del bloqueo  | Satisfacción de usuaria |        |    |       |       |
|   | Si                      | %      | No | %     | Total |
| Menor de 90   | 2                       | 100.0% | 0  | 0.0%  | 2     |
| 60 a 90   | 33                      | 86.8%  | 5  | 13.2% | 38    |
| 91 a 120  | 18                      | 90.0%  | 2  | 10.0% | 20    |
| Total   | 53                      | 88.3%  | 7  | 11.7% | 60    |

Fuente: elaboración propia



## **IX. DISCUSION**

Es bien sabido que la anestesia obstétrica tiene sus particularidades, que la convierten en un desafío para el anesthesiólogo tratante. El dinamismo del manejo perioperatorio de estas pacientes así como la necesidad de prácticas anestésicas cada vez más eficaces y seguras, han llevado a la implementación de técnicas de anestesia del eje neuroaxial respecto a la anestesia general, con creciente popularidad para el bloqueo epidural, gracias a sus características y facilidad del manejo del dolor postoperatorio, con buenos resultados por esta vía.

En el presente estudio se obtuvo que la administración de morfina por vía epidural como dosis única, en pacientes sometidas a operación cesárea brinda un buen control del dolor postoperatorio con un mínimo de efectos adversos, siendo los más frecuentes de estos prurito y náuseas y vómitos; datos similares se encontraron en el estudio realizado en Cuba por (Salgado, et al, 2005), no así fueron los resultados referentes a los cambios hemodinámicos, pues este último encontró que no hay modificaciones de PAM y FC con dosis de 2mg de morfina.

Los resultados obtenidos respecto a seguridad y eficacia del bolo único de morfina vía epidural, no difieren de manera sustancial, respecto a los reportados en los diferentes estudios utilizados como antecedentes.



## **X. CONCLUSIONES**

Este estudio destinado a describir las características del bloqueo epidural en cuanto a anestesia y analgesia postoperatoria en operación cesárea, utilizando bolo único de anestésicos locales, cuya mezcla consta de Lidocaína y Bupivacaina (ambos con epinefrina) utilizando como coadyuvante 2 mg de morfina, en pacientes atendidas en el Hospital Alemán Nicaragüense, concluye que:

1. La mayoría de las cesáreas se realizan con carácter de urgencia, particularmente en pacientes adolescentes y con edad igual o menor de 25 años; la mayor parte de estas no tenía un estado nutricional adecuado, primando el sobrepeso y la obesidad. Las causas más comunes de cesáreas son cesárea anterior y RPBF, en pacientes relativamente sanas en su mayoría, las patologías asociadas a la gestación más comunes son el síndrome hipertensivo en sus diferentes denominaciones y la diabetes gestacional. Además más del 94% de las cesáreas se realizan bajo anestesia del eje neuroaxial, sin embargo las pacientes desconocían el tipo específico de anestesia recibida.
2. Las características del bloqueo epidural, de manera especial en la embarazada dependen de múltiples factores, de manera que:
  - a. El nivel de bloqueo sensitivo alcanzado, necesario para la operación cesárea se obtiene con volumen de mezcla anestésica menor de 18 ml, grandes volúmenes no garantizan altura adecuada; el sitio de punción determinante es L1-L2, la mayoría de las pacientes bloqueadas en este sitio alcanzan buen nivel sensitivo.
  - b. La calidad del bloqueo motor no depende de grandes volúmenes de anestésicos locales, se obtiene de muy buena a buena calidad con menos de 18 ml y si el sitio de punción seleccionado es L1-L2. La latencia del bloqueo no influye en la calidad, pero si la duración del mismo, a mayor duración mejor calidad.



### *Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

- c. La mezcla anestésica utilizada no garantiza latencia menor de 10 minutos y el tiempo predecible o esperado en la mayoría de las pacientes es de 10 a 12 minutos, más si se administra un volumen entre 15 y 18 ml, de manera que mayor volumen no implica menor latencia.
  - d. Respecto a la duración del bloqueo como tal, con la mezcla utilizada en la mayoría de las pacientes se obtiene de 60 a 90 minutos, siendo mayor al utilizar más de 18 ml de volumen.
  - e. El bloqueo motor residual obtenido a las dos horas es mínimo en la mayoría de las pacientes (Bromage I), principalmente si el volumen administrado es menor de 18 ml y el sitio de punción seleccionado es L1-L2.
3. Respecto al comportamiento hemodinámico de las pacientes bajo anestesia epidural con la mezcla anestésica ya descrita, se concluye que:
- a. De los trastornos hemodinámicos la hipotensión es el evento más frecuente, principalmente cuando se administra un volumen de más de 18 ml y el sitio de punción es L2-L3, los cambios son menos acentuados si se administra en L2-L3.
  - b. Las alteraciones de la frecuencia cardiaca tanto taquicardia como bradicardia, respecto al valor basal son mayores si el sitio de punción es L1-L2, y la tendencia a la normalidad se presenta si el sitio de punción es inferior a este.
  - c. La hipotensión no necesariamente determina la aparición de taquicardia, bradicardia o ambas.
4. De los resultados obtenidos sobre calidad y duración de la analgesia postoperatoria con morfina como coadyuvante de la anestesia epidural, en bolo único, se concluye que:





***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

- a. Si bien no es posible alcanzar la ausencia total de dolor, la adición de morfina logra que la mayoría de las pacientes presenten dolor leve y con menos frecuencia dolor de moderado a severo.
  - b. La analgesia postoperatoria en las primeras 24 horas es buena, más no excelente.
  - c. La calidad analgésica a las 2 horas no depende de grandes volúmenes de anestésicos locales, sino del sitio de punción seleccionado, particularmente si este es L1-L2.
  - d. Con la mezcla anestésica a las 24 horas no se presenta dolor intenso, y la ausencia de dolor y dolor leve (1 a 3 de EVA) es mayor si el volumen administrado es menor de 18 ml y el sitio de punción L1-L2.
5. Las reacciones adversas medicamentosas asociadas al uso de morfina, no son frecuentes, tal como lo describe la literatura, por lo tanto su uso es seguro con fines analgésicos en la población obstétrica.
6. La mezcla y la técnica anestésica usada vía epidural en las pacientes obstétricas, garantiza la satisfacción de estas cuando el sitio de punción es L1-L2, se usa volumen de anestésicos locales menor de 18 ml y se alcanza un nivel de bloqueo sensitivo de T4, además de una duración del bloqueo entre 60 y 90 minutos.



## **XI. RECOMENDACIONES**

### **1. Al servicio de Ginecología – Obstetricia:**

- Trabajar en estrategias de control y vigilancia prenatal, así como de las patologías de base y/o condiciones asociadas a la gestación, con el fin de reducir el índice de cesáreas de urgencia y aumentar el número de casos electivos o programados, en pro de mejorar las condiciones prequirúrgicas de cada una de las pacientes y por ende el bienestar del binomio madre – hijo.

### **2. Al servicio de anestesiología (Médicos de Base y Residentes):**

- Informar y explicar debidamente el tipo específico de anestesia del eje neuroaxial a recibir, así como las posibles complicaciones y expectativas que se tienen con este tipo de anestesia.
- Al administrar dosis única de anestésicos locales vía epidural, utilizar preferentemente dos con propiedades diferentes, como es la combinación de Lidocaína más Bupivacaina, con un volumen no mayor de 18 ml y de preferencia seleccionar como sitio de punción L1-L2.
- Esperar latencia del anestésico local entre 10 y 12 minutos, con el fin de garantizar buena calidad del bloqueo motor previo al inicio del procedimiento quirúrgico.
- Si no se prevé un procedimiento quirúrgico mayor de 90 minutos, no administrar más de 18 ml de volumen de la mezcla anestésica.
- Garantizar minutos previo al bloqueo epidural relleno vascular o co-carga de soluciones cristaloides (según preferencia del médico)



### ***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***

tratante) para amortiguar los cambios hemodinámicos propios del bloqueo simpático.

- Si no se dispone de otros coadyuvantes de la anestesia epidural, con fines analgésicos que sean de uso seguro en la población obstétrica, continuar el uso de morfina para mejorar la analgesia postoperatoria.



## **XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. World Health Organization. (2018). *WHO recommendations non-clinical interventions to reduce unnecessary caesarean sections: web annex 1: strategies to reduce caesarean sections identified in the scoping review*. World Health Organization.
2. Wagner, S. (2020). *¿Es bueno o malo el parto por cesárea?* DW. Recuperado el 20 de enero del 2020 de <https://www.dw.com/es/es-bueno-o-malo-el-parto-por-ces%C3%A1rea/a-52044117>.
3. Rugama, D. (2008). *Analgesia espinal con morfina para la cesárea en el HEODRA*. Leon: Repositorio Universidad Nacional Autónoma – Leon.
4. Domke, R., Contreras-Domínguez, v., Contreras, F., Carbonell, P. (2018). *Manejo del dolor agudo postoperatorio en operación cesárea*. Concepción, Chile: *REV CHIL OBSTET GINECOL* 2018; 83(6): 635 – 642.
5. Ibarra, A. (2019). *Complicaciones del bloqueo neuroaxial en la paciente obstétrica*. México: *Revista Mexicana de Anestesiología. Volumen 42, Supl. 1, Julio-Septiembre 2019*.
6. Aguilar, J., Mendiola, M. y Sala-Blanch, X. (2005). *Bloqueo y anestesia epidural I*. España: Protocolo SEDAR, 1º edición.
7. Mugabure- Bujedo, B., González, S., Uria, A., Conejero, G.y Gonzalez, N. (2018). *Coadyuvantes farmacológicos con efecto ahorrador de opioides en el periodo perioperatorio*. España: *Rev Soc Esp Dolor* 2018;25(5):278-290.
8. Covarrubias, A., Landín, A. (2014). *Dolor postoperatorio en gineco-obstetricia*. México: *Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 37. Supl. 1 Abril-Junio 2014, pp S51-S55*.
9. Fernández, J. y Mascías, G. (2003). *Analgesia epidural obstétrica: organización y aspectos clínicos en un hospital general*. Madrid.



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

10. Doniz, M., Illodo, G., Vázquez, A., Vázquez, L., Diz, J., y Camba, M. (2011). Análisis de la eficacia y seguridad de la administración de cloruro mórfico epidural para el dolor postoperatorio tras cesárea. *Rev Soc Esp Dolor* 2011; 1: 6-11.
11. Salgado, M., Suárez, L., Martínez, Y., Acosta, A. y García, A. (2005). Morfina peridural en la operación cesárea. Cuba: *Rev. Ciencias Médicas*. abril 2005; 9(3).
12. Mercado, B. (2015). Eficacia y seguridad de analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaína con epinefrina al 0.125% 15mg +morfina 2mg vs. bupivacaína con epinefrina 0.125% 15 mg+ fentanilo 100 mcg en el hospital escuela “Carlos Roberto Huembes”; diciembre 2014-enero 2015. Managua, Nicaragua: repositorio UNAN-Managua.
13. Maldonado, Y. (2016). Bupivacaína al 0.5% mas buprenorfina vs bupivacaína al 0.5% más morfina para el manejo del dolor postoperatorio en anestesia peridural en cesárea electiva. Ecuador: Universidad de Cuenca.
14. Flores, F. (2017). Eficacia de la anestesia epidural usando Morfina vs Fentanil en pacientes para cesáreas electivas Hospital Alemán Nicaragüense, Managua, Enero – Febrero 2017. Repositorio UNAN, Managua.
15. Figueredo, E. (2005). Técnicas de identificación del espacio epidural. *Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación*. Vol. 52, Núm. 7, 2005.
16. Kingsley, Ch., McGlennan, A., (2017). Fundamentos de la Analgesia Epidural en el Trabajo de Parto. *Federación Mundial de Sociedades de Anestesiólogos: ATOTW* 365.
17. Elediam, J., Bruelle, P., Viel, E. y Coussaye, J. (2010). Anestesia y analgesia peridurales. *Enciclopedia médico-quirúrgica* – 36-325-a-10, Elsevier, Masson.
18. Castaño, J., Castillo, J., Escolano, F., Gallart, L., Montes, A. y Samsó, E. (2007). Anestesia y analgesia obstétricas. Arboleda, 1. 28221 Majadahonda (Madrid).



*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

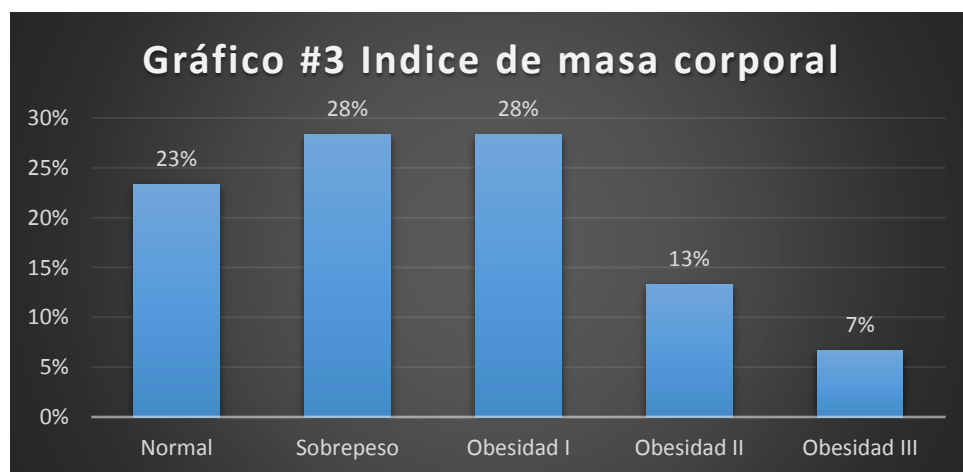
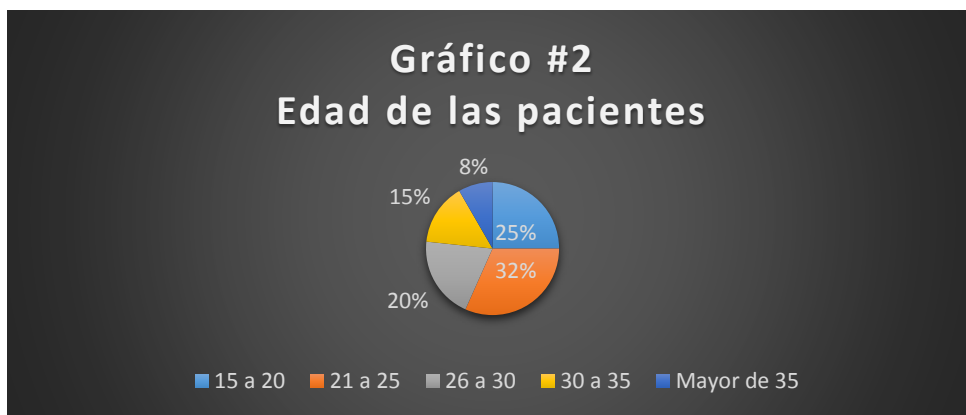
19. Ayón, H., Rivera, A., Guajardo, J., Juárez, A., Chejne, F. y Ramos, A. (2017). Esquemas de analgesia epidural para bombas de infusión. México: Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 40. Supl. 1 Abril-Junio 2017. pp S207-S209.
20. Gomezesea, O. y Estupiñan, B. (2017). Analgesia obstétrica: situación actual y alternativas. Rev Colomb Anestesiología. 2017;**45(2)**:132–135.
21. Koffel, B. (2001). Adaptación fisiológica al embarazo. “En” M, Norris., *Anestesia Obstétrica*. Segunda edición. Pag. 10 y 11. McGraw- Hill Interamericana.
22. Freza, J. (2014). Analgesia obstétrica sistémica con remifentanilo y dexmedetomidina. Anest Analg Reanim 2014;27(2).
23. García, I., Muñoz, C. y Manrique, S. (2016). Actualización de los protocolos asistenciales de la sección de anestesia obstétrica de la SEDAR. Barcelona: 2º EDICIÓN, 2016.



### **XIII. ANEXOS**



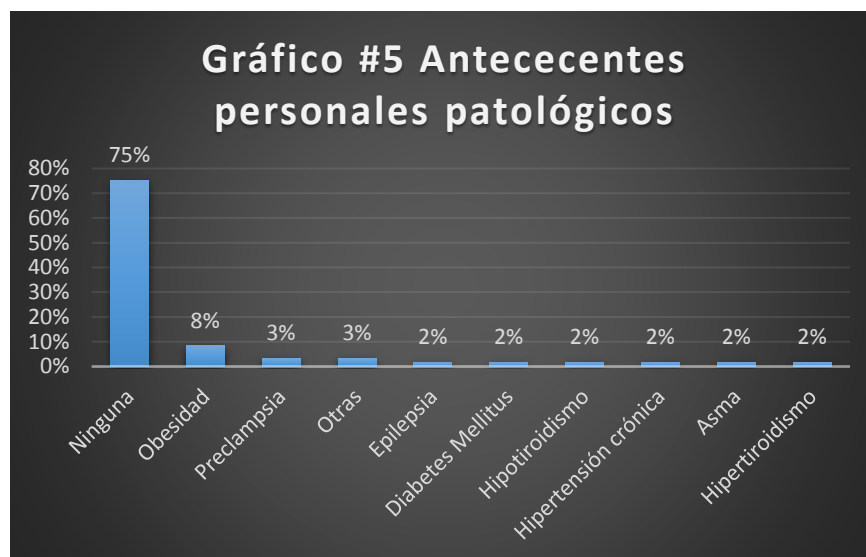
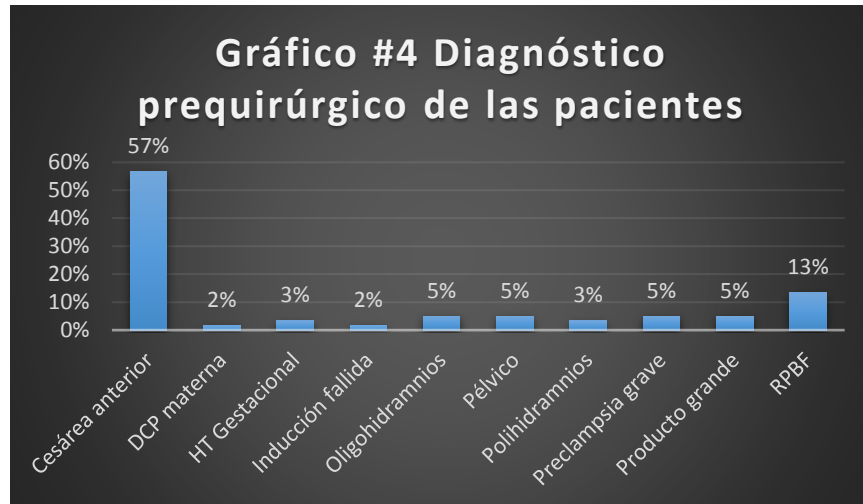
13.1. Gráficos correspondientes para cada una de las tablas descritas en resultados





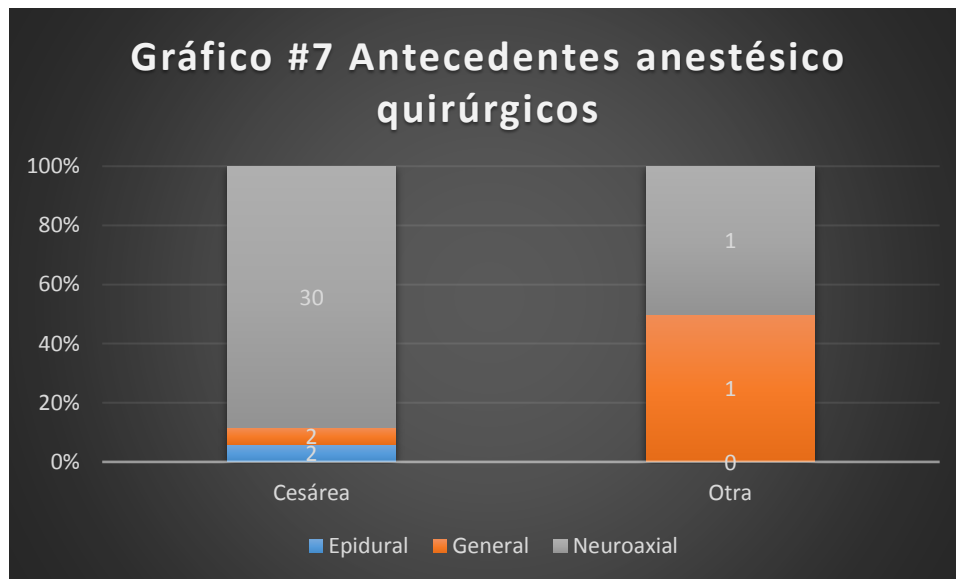
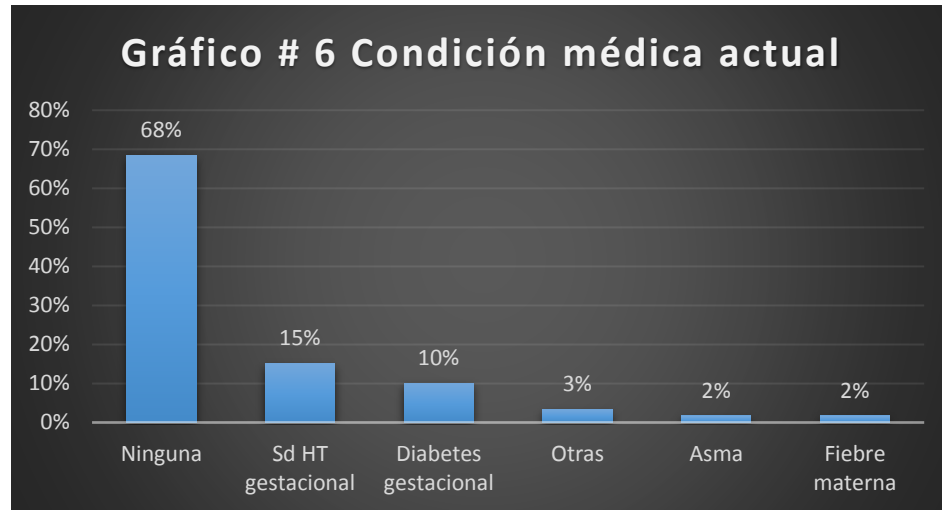


## Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.



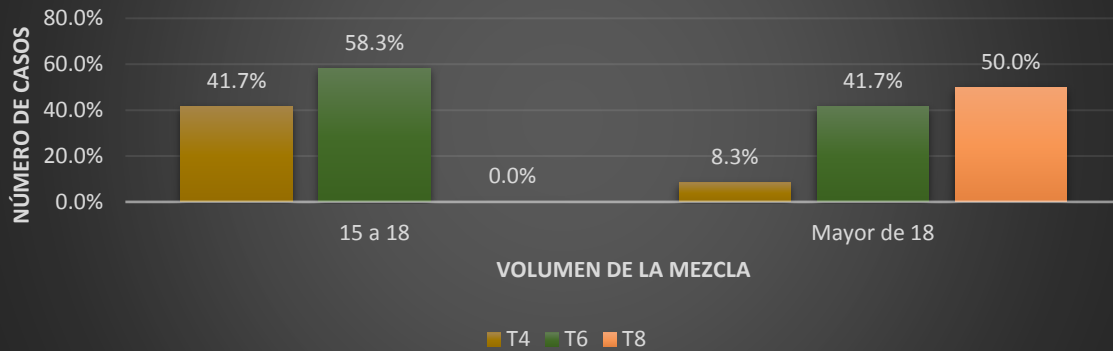


## Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

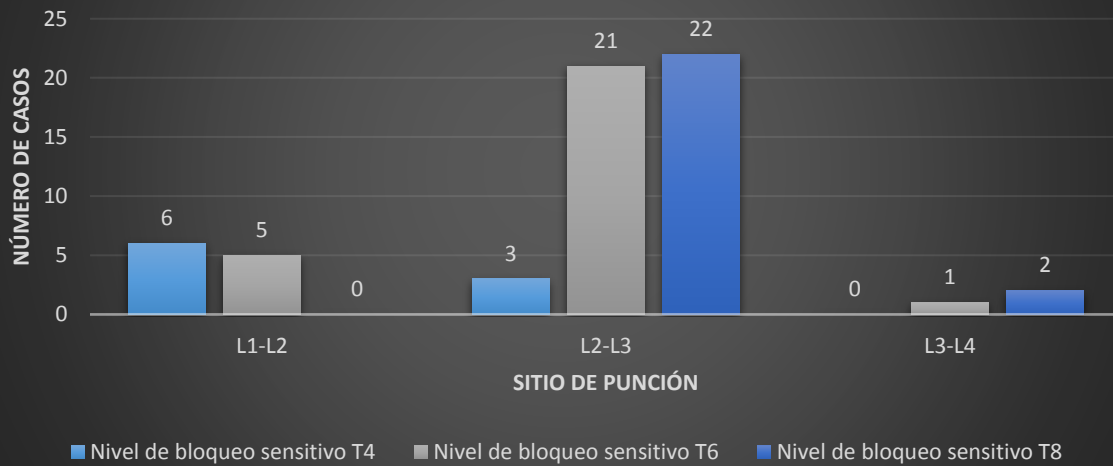




**Gráfico #8 Nivel de bloqueo sensitivo según volumen de la mezcla**

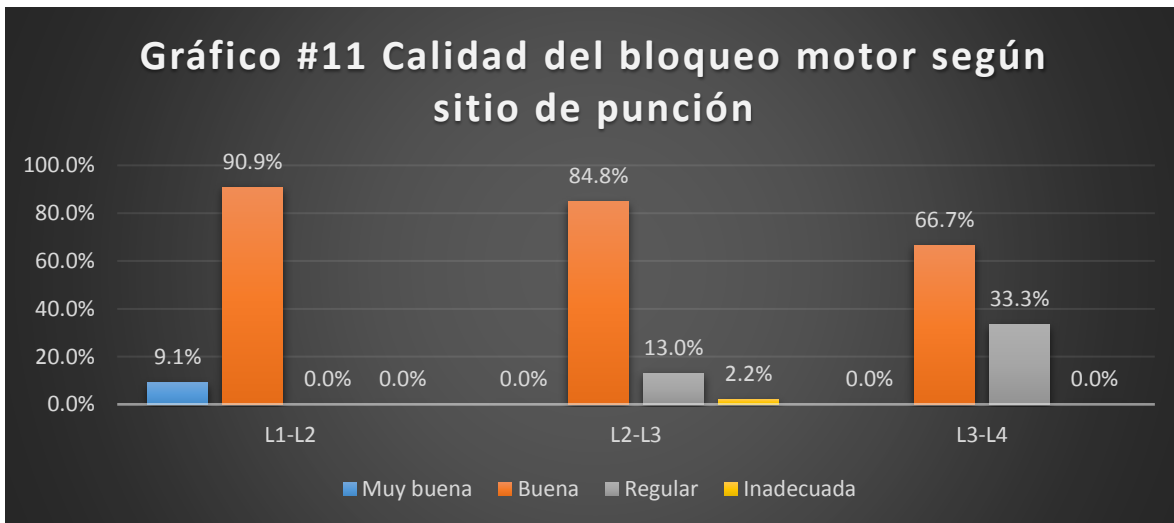
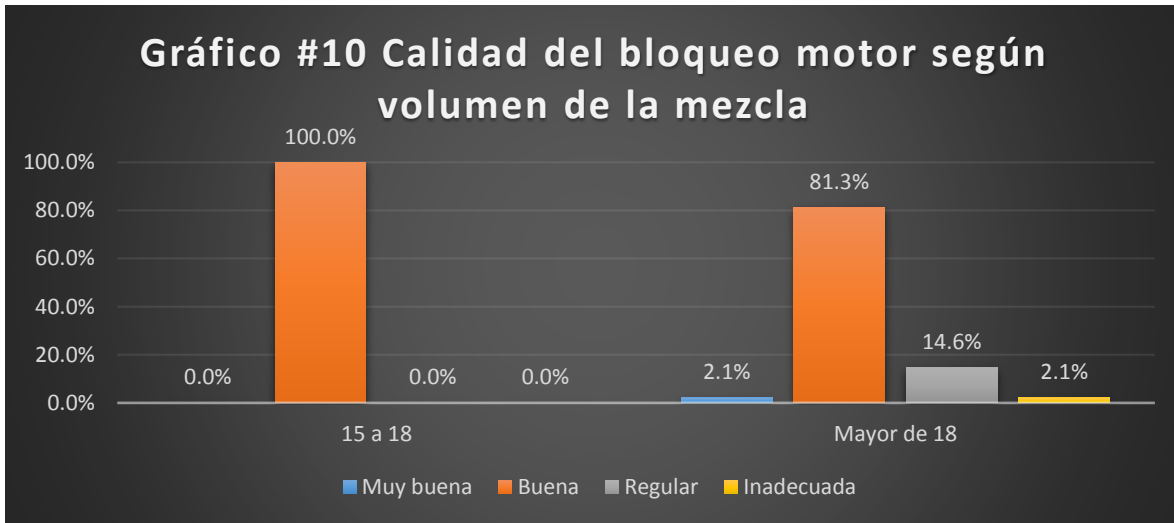


**Gráfico #9 Nivel de bloqueo sensitivo según sitio de punción**





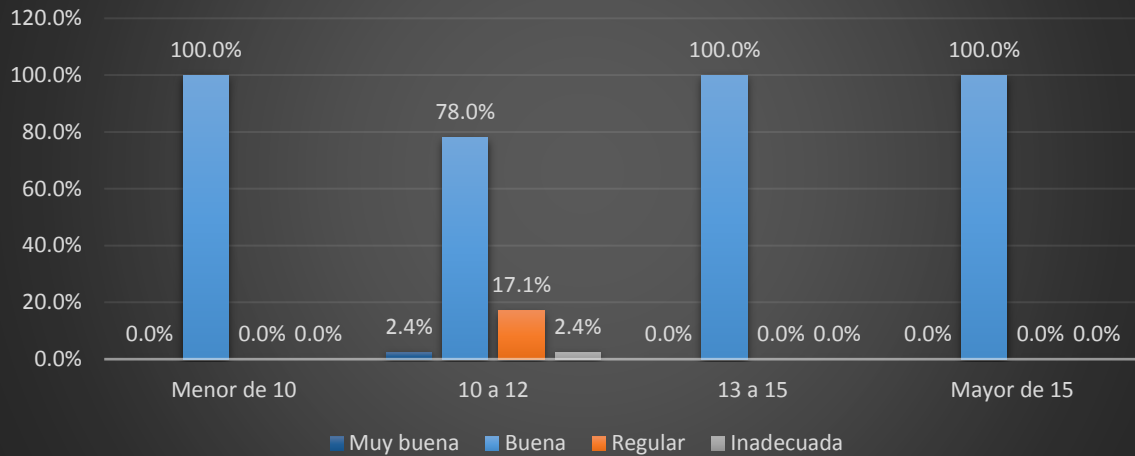
*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*



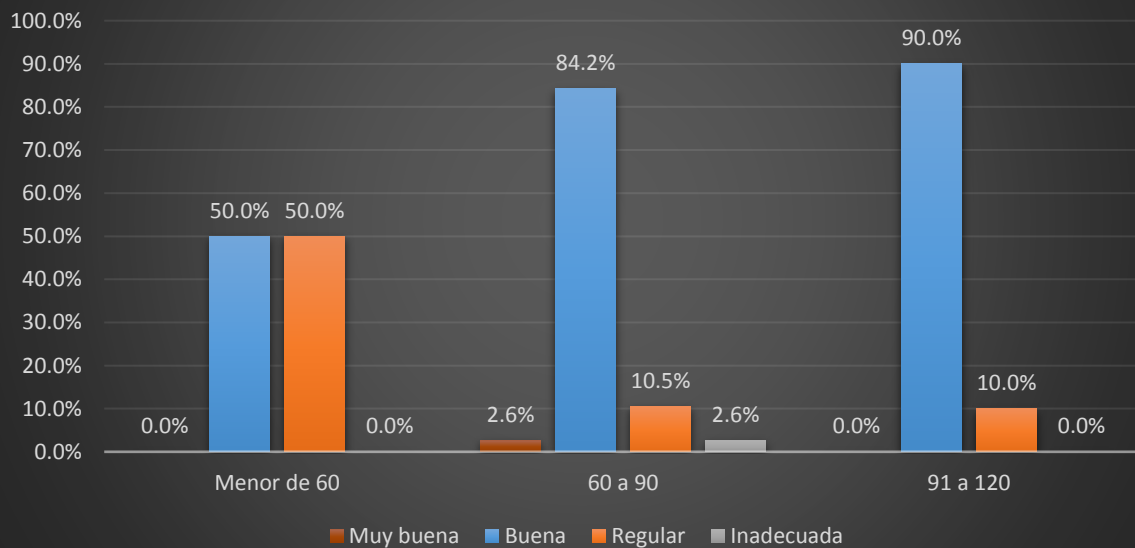


### Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

#### Gráfico #12 Calidad del bloqueo motor según latencia en minutos

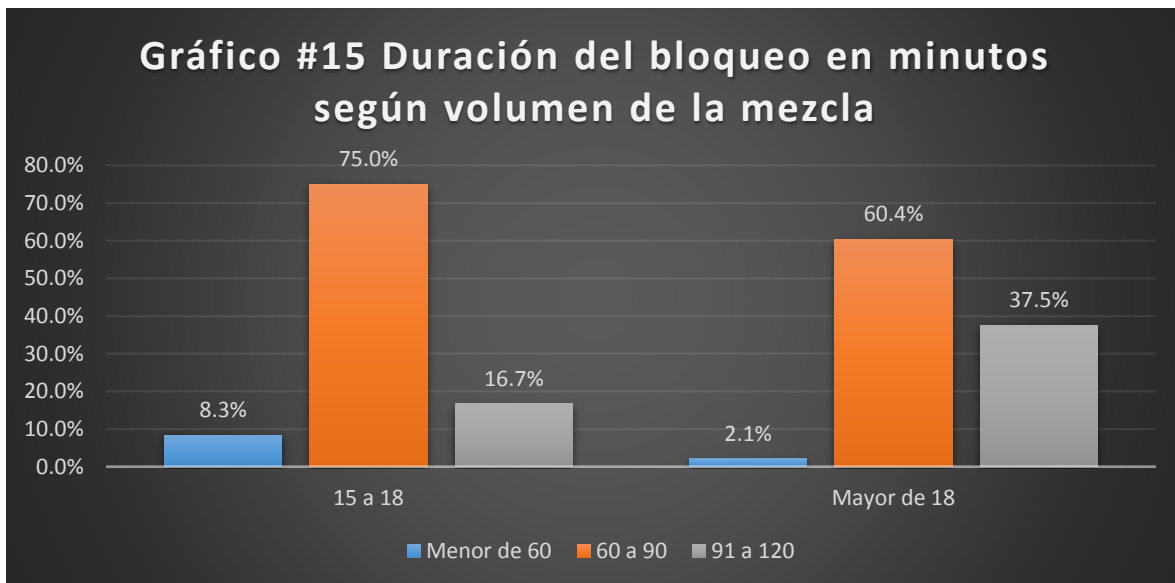
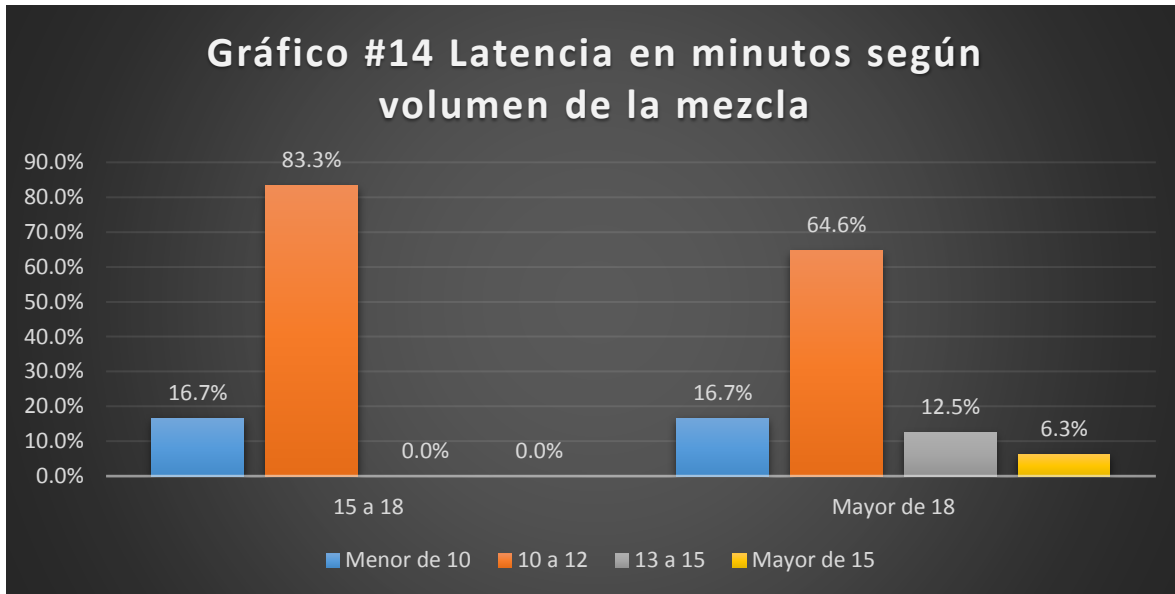


#### Gráfico #13 Calidad del bloqueo motor según duración del bloqueo en minutos



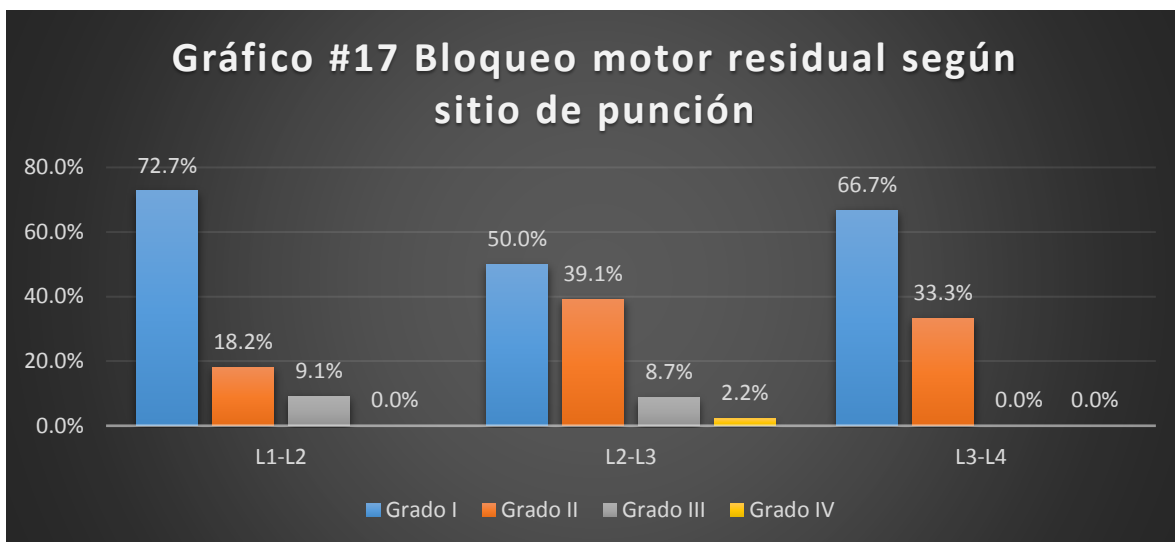
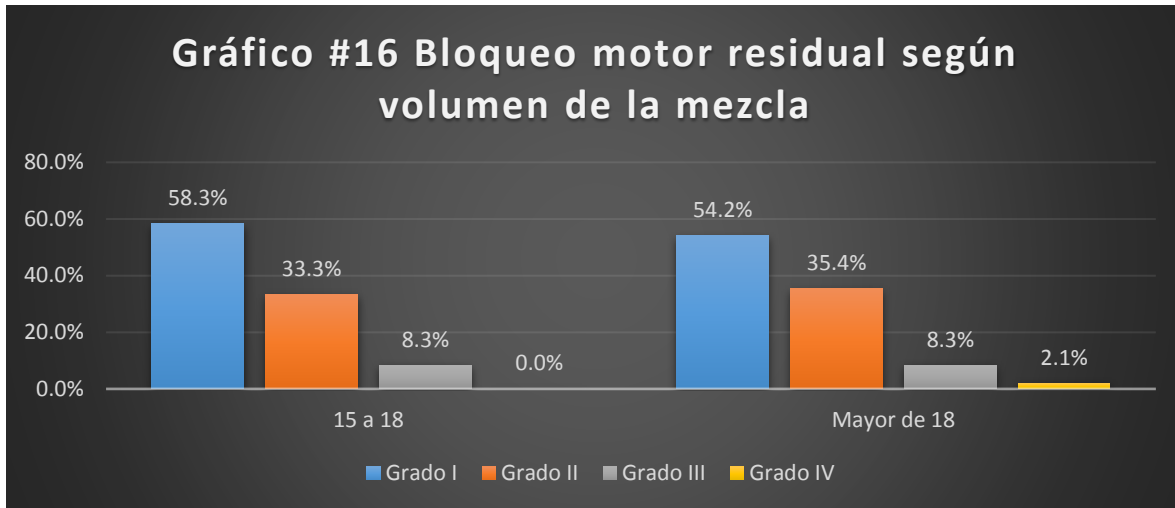


*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*





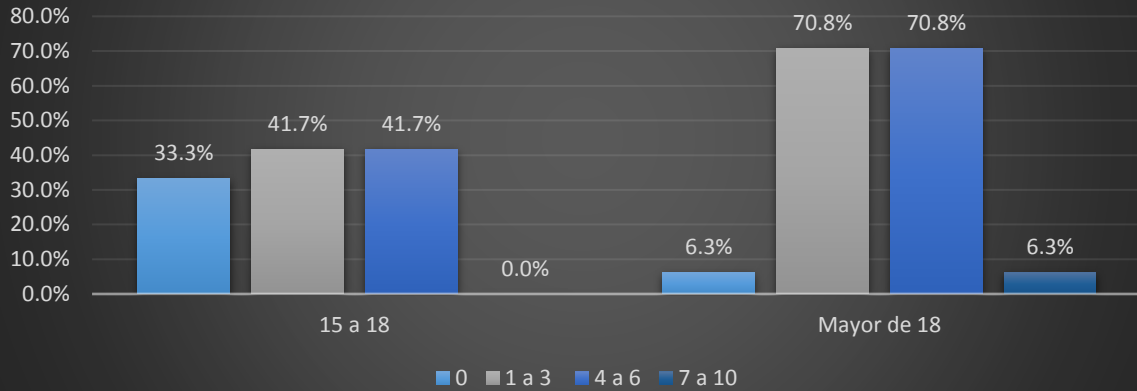
*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*



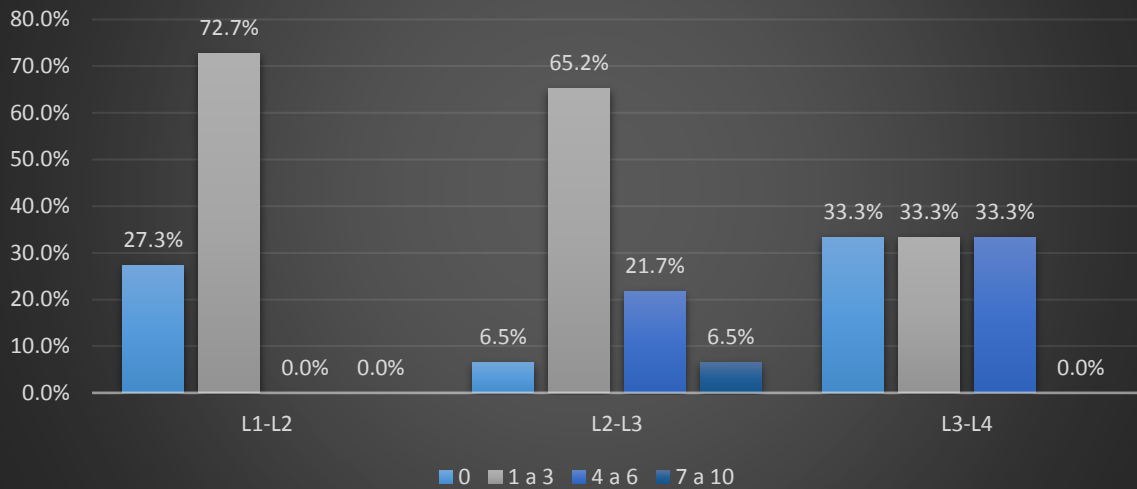


*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

**Gráfico #23 Escala visual análoga a 2 horas según volumen de la mezcla**



**Gráfico #24 Escala visual análoga a 2 horas según sitio de punción**

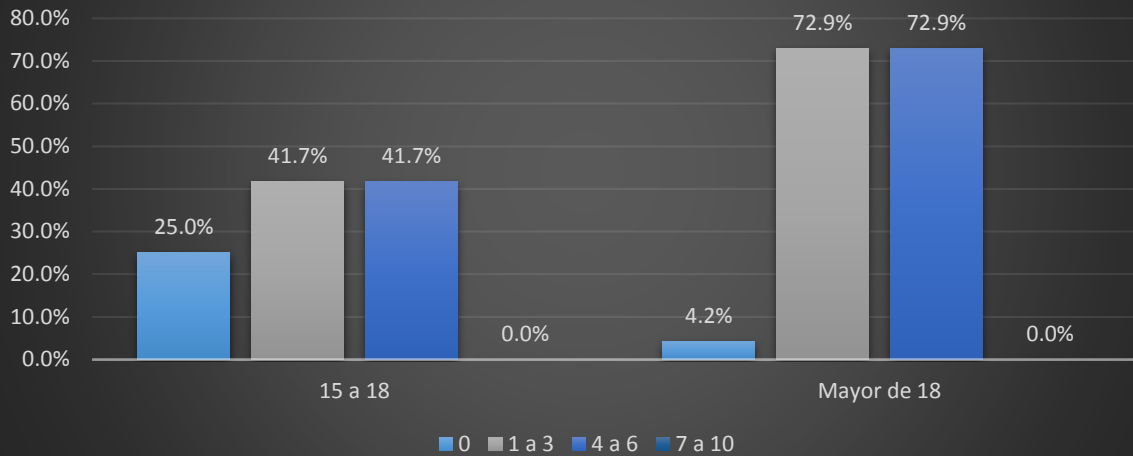




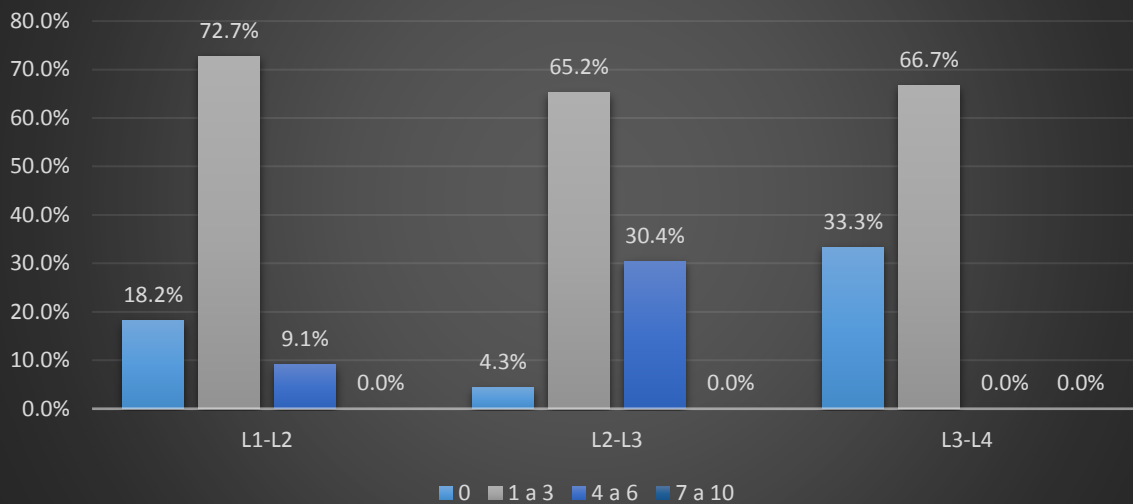


*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

**Gráfico #25 Escala visual análoga a 24 horas según volumen de la mezcla**

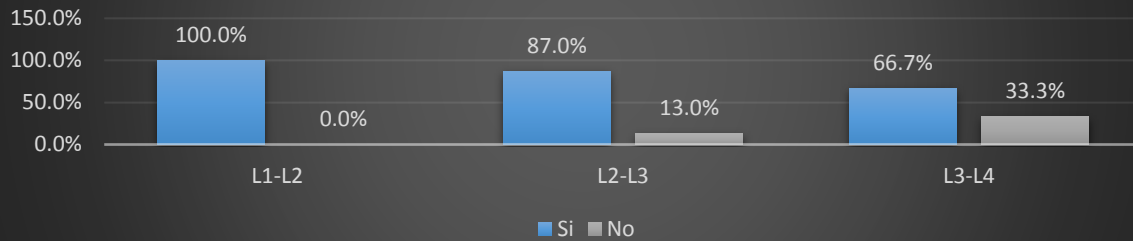


**Gráfico #26 Escala visual análoga a 24 horas según sitio de punción**

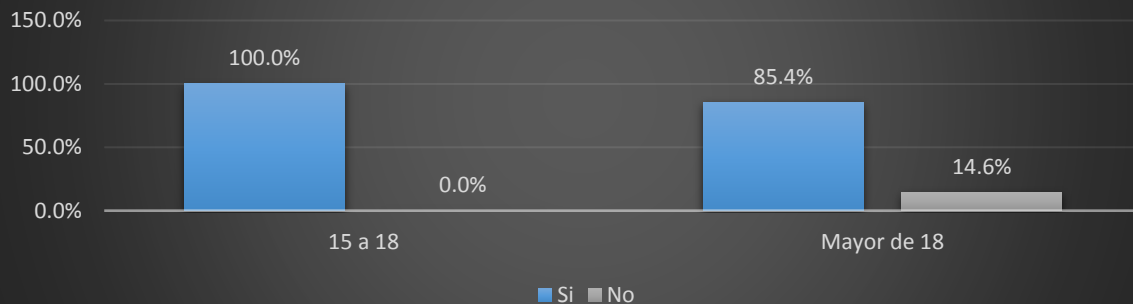




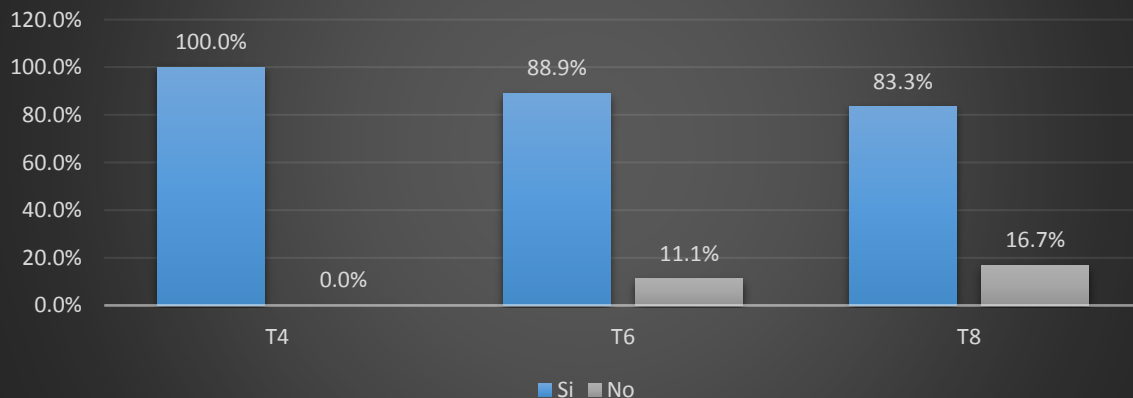
**Gráfico #27 Satisfacción de usuaria según sitio de punción**



**Gráfico #28 Satisfacción de usuaria según volumen de la mezcla**

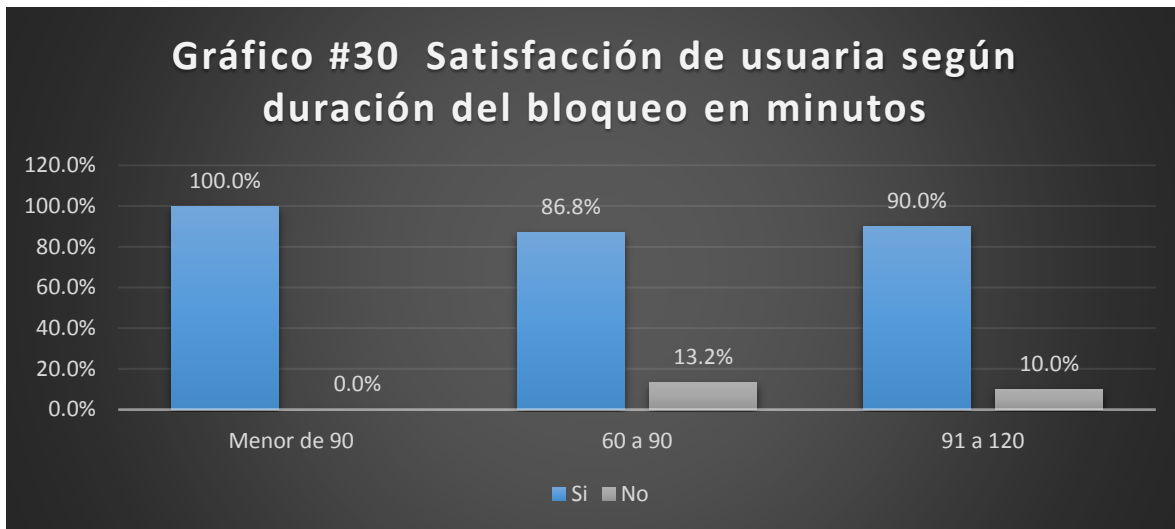


**Gráfico #29 Satisfacción de usuaria según nivel de bloqueo sensitivo**





*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*





## Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

### 13.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_  
Unidad de salud: \_\_\_\_\_  
Número de expediente: \_\_\_\_\_  
Cirugía de Emergencia: \_\_\_\_\_ Cirugía programada: \_\_\_\_\_ Cirugía de urgencia: \_\_\_\_\_

#### I. Datos generales:

1. Edad: \_\_\_\_\_ años
2. Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_
3. Procedencia: \_\_\_\_\_
4. Diagnostico prequirúrgico: \_\_\_\_\_
5. Peso: \_\_\_\_\_ kgs
6. Talla: \_\_\_\_\_ mts
7. **Antecedentes personales patológicos**
  - a. Hipertensión arterial crónica: \_\_\_\_\_
  - b. Diabetes Mellitus: \_\_\_\_\_
  - c. Asma: \_\_\_\_\_
  - d. Epilepsia: \_\_\_\_\_
  - e. Pre eclampsia: \_\_\_\_\_
  - f. Eclampsia: \_\_\_\_\_
  - g. Síndrome de HELLP: \_\_\_\_\_
  - h. Cardiopatías; especifique cual: \_\_\_\_\_
  - i. Insuficiencia venosa: \_\_\_\_\_
  - j. Trombosis venosa profunda: \_\_\_\_\_
  - k. LES: \_\_\_\_\_
  - l. Hipotiroidismo: \_\_\_\_\_
  - m. Hipertiroidismo: \_\_\_\_\_
  - n. Obesidad: \_\_\_\_\_
  - o. Síndrome doloroso crónico lumbar: \_\_\_\_\_
  - p. Enfermedades degenerativas del SNC, especifique cual: \_\_\_\_\_
  - q. Miastenia gravis: \_\_\_\_\_
  - r. Guillian Barre: \_\_\_\_\_
  - s. Otras: \_\_\_\_\_
8. **Condición médica actual y/o enfermedades coexistentes con el embarazo:**
  - a. Diabetes gestacional: \_\_\_\_\_
  - b. Síndrome hipertensivo gestacional: \_\_\_\_\_
  - c. Asma no controlada: \_\_\_\_\_
  - d. Edema gestacional: \_\_\_\_\_
  - e. Otros: \_\_\_\_\_
9. **Medicación actual: si la respuesta es SI, especifique fármaco, dosis, intervalo y cronicidad de la medicación. Si es NO continúe con la pregunta 12.**
  - a. SI
  - b. NO
10. Historia quirúrgica y anestésica previa, complicaciones:

#### II. Características del bloqueo epidural:

1. Fármacos utilizados:
  - a. Lidocaína con epinefrina 2%: \_\_\_\_\_
  - b. Bupivacaina con epinefrina 0.5%: \_\_\_\_\_
  - c. Morfina: \_\_\_\_\_
  - d. Lidocaína simple 2%: \_\_\_\_\_
2. Volumen total de la mezcla: \_\_\_\_\_
3. Sitio de punción: \_\_\_\_\_
4. Aguja utilizada: \_\_\_\_\_
5. Nivel del Bloqueo sensitivo: \_\_\_\_\_
6. Calidad del bloqueo motor: \_\_\_\_\_
7. Latencia: \_\_\_\_\_ min
8. Duración: \_\_\_\_\_
9. Prolongación del bloqueo respecto al tiempo esperado según anestésico local utilizado: \_\_\_\_\_ min
10. **Evaluación de comodidad del paciente durante el procedimiento (necesidad del uso de opioides: fentanilo) en relación a la analgesia:**



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.**

- a. Muy buena \_\_\_\_\_
- b. Buena \_\_\_\_\_
- c. Inadecuada \_\_\_\_\_
- d. Fracaso \_\_\_\_\_

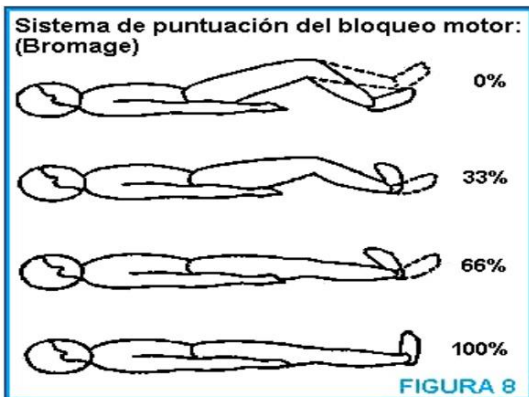
**III. Comportamiento hemodinámico transanestésico:**

| Momentos / parámetro               | Presión arterial | PAM | FC |
|------------------------------------|------------------|-----|----|
| Basal                              |                  |     |    |
| Inmediatamente después del bloqueo |                  |     |    |
| 5 min del bloqueo                  |                  |     |    |
| 10 min del bloqueo                 |                  |     |    |
| 15 min del bloqueo                 |                  |     |    |
| 30 min del bloqueo                 |                  |     |    |
| Al finalizar procedimiento         |                  |     |    |

**IV. Características del procedimiento quirúrgico/ anestésico:**

- a) Duración de la cirugía: \_\_\_\_\_ min
- b) Dificultades técnicas asociadas a la exposición del campo quirúrgico: \_\_\_\_\_
- c) Complicaciones anestésicas: \_\_\_\_\_
- d) Complicaciones quirúrgicas: \_\_\_\_\_
- e) Necesidad de intervenciones complementarias: \_\_\_\_\_ cuál? \_\_\_\_\_

11. Evaluación del bloqueo motor en el postoperatorio inmediato (sala de recuperación):



**Escala de Bromage**

| Grade | Criteria  | Degree of block       |
|-------|---|-----------------------|
| I     | Libre circulación de las piernas y los pies   | Nil (0%)              |
| II    | Apenas capaz de flexionar las rodillas con la libre circulación de los pies parciales | Partial (33%)         |
| III   | No puede flexionar las rodillas, pero con libre circulación de los pies               | Almost complete (66%) |
| IV    | No se puede mover las piernas o los pies completos                                    | Complete (100%)       |

| GRADO | 15 MIN | 30 MIN | 1 HORA | 2 HORAS | 3 HORAS |
|-------|--------|--------|--------|---------|---------|
| I     |        |        |        |         |         |
| II    |        |        |        |         |         |
| III   |        |        |        |         |         |
| IV    |        |        |        |         |         |

**V. Características de la analgesia postoperatoria:**

- 1. Analgésicos administrados en sala de operaciones:
  - a. SI: \_\_\_\_\_ cuál? \_\_\_\_\_
  - b. NO: \_\_\_\_\_



## Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.

### 2. Evaluación del dolor: EVA

| Momento postoperatorio | Sin dolor | Leve | Moderado | Intenso | Muy severo | Máximo dolor |
|------------------------|-----------|------|----------|---------|------------|--------------|
| 15 min                 |           |      |          |         |            |              |
| 30 min                 |           |      |          |         |            |              |
| 1 hora                 |           |      |          |         |            |              |
| 2 horas                |           |      |          |         |            |              |
| 24 horas               |           |      |          |         |            |              |

### 3. Necesidad de analgésicos en las primeras 24 horas:

- SI \_\_\_\_\_
- NO \_\_\_\_\_
- Total de dosis: \_\_\_\_\_

### VI. Reacciones adversas:

¿Ha experimentado alguna reacción inesperada o algún malestar tras la administración de la anestesia epidural?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_, si responde que sí, especifique

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Náuseas y vómitos                           | Taquicardia             |
| Debilidad muscular                          | Hipotensión ortostática |
| Depresión respiratoria                      | Diaforesis              |
| Disminución de los reflejos osteotendinosos | Convulsiones            |
| Prurito                                     | Sincope                 |
| Rubor facial                                | Retención urinaria      |
| Fatiga                                      | Sequedad de boca        |
| Escalofríos                                 | Visión borrosa          |
| Diarrea                                     | Hiperalgnesia           |
| Tos   | Somnolencia             |

### VII. Evaluación de la satisfacción postoperatoria del paciente, respecto a la técnica anestésica empleada:

- Excelente \_\_\_\_\_
- Buena \_\_\_\_\_
- Regular \_\_\_\_\_
- Deficiente \_\_\_\_\_



**Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.  
Consentimiento informado  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
(UNAN-Managua)  
Facultad de Ciencias Médicas**

El presente documento tiene como fin, explicar el estudio sobre “**Anestesia y analgesia postoperatoria con Morfina epidural dosis única, en pacientes sometidas a operación Cesárea en el Hospital Alemán Nicaragüense, Noviembre 2019 a Febrero 2020.**” y el significado de su participación en él.

**A. PROPÓSITO DEL ESTUDIO:**

Médico residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología, está realizando una investigación para evaluar la eficacia y seguridad de morfina como adyuvante de la anestesia y analgesia obstétrica. Con este estudio, se espera generar información útil para mejorar las condiciones anestésicas en esta población.

Su participación es totalmente **voluntaria**. Tiene derecho a negarse a participar, o a discontinuar su participación en cualquier momento, **sin** constituir esto un problema. Algunas personas sienten que dar información para un estudio es una invasión a su privacidad, comprendemos esto y le aseguramos que mantendremos la privacidad de su información. Usted puede solicitarnos información o aclarar sus dudas en cualquier momento, respecto al desarrollo de esta investigación.

**B. ACTIVIDADES QUE SE LLEVARAN A CABO CON SU PARTICIPACIÓN:**

(Si Usted está de acuerdo en participar en la investigación)

1. Mediante una entrevista se le pedirá que conteste preguntas orientadas a obtener información sobre sus datos personales, historia médica y tratamiento, así como antecedentes quirúrgicos y anestésicos.
2. Se obtendrá información que consideremos relevante, respecto al embarazo actual y condiciones que limiten el estudio.

**C. RIESGOS O MOLESTIAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN:**

1. Le haremos preguntas de índole personal, le aseguramos que mantendremos en privado su información.
2. Administración de un fármaco adyuvante vía epidural de uso convencional o cotidiano en anestesia obstétrica.
3. Posibles reacciones adversas a corto y mediano plazo, en su mayoría reversibles y con manejo médico conocido, secundarias al fármaco en cuestión.

**D. BENEFICIOS DE SU PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN:**

Con su participación Usted está colaborando para que evaluemos la calidad, eficacia y seguridad de anestesia y analgesia que se brinda en esta unidad de salud a pacientes sometidas a operación cesárea.

**E. COMUNICACIÓN DE RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Una vez obtenidos los resultados de esta investigación, según su nivel de significancia podrán ser publicados en documentos científicos, pero solo como información conjunta, de manera que no se podrá obtener la información de ningún individuo en particular.

**¿Tiene alguna pregunta?**

**¿Desea participar en el estudio?**



***Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.***





*Anestesia y analgesia con Morfina epidural en cesárea.*

---

---